

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

SECONDE SÉRIE.

TOME XIII.

IMPRIMÉ CHEZ PAUL RENOUARD,
RUE GARANCIÈRE, N. 5.

ANNALES



DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR MM. AUDOUIN ET MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET GUILLEMIN.

Seconde Série.

TOME TREIZIÈME. — BOTANIQUE.

PARIS.

CROCHARD & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 13.

1840.


BRITISH MUSEUM

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

RECHERCHES *sur la chaleur propre des êtres vivans à basse température*,

Par M. DUTROCHET,
Membre de l'Académie des Sciences.

INTRODUCTION.

Tous les animaux fixent de l'oxigène dans leur acte respiratoire, tous doivent donc dégager de la chaleur qui devient ce qu'on appelle leur *chaleur propre*. Les végétaux ont aussi leur respiration, qui diffère moins qu'on ne l'avait pensé de la respiration des animaux; ils ont des organes pneumatiques dans lesquels s'introduit le gaz oxigène qu'ils dégagent sous l'influence de la lumière, et cet oxigène ingéré est consommé pour les besoins vitaux du végétal, ce qui constitue une véritable respiration, ainsi que je l'ai démontré ailleurs. Les végétaux doivent donc aussi posséder une chaleur propre. Très élevée chez les animaux à sang chaud, la chaleur vitale est tellement faible chez les animaux vertébrés dits *à sang froid*, et chez tous les animaux sans vertèbres, que son degré et même souvent son

existence sont encore à constater. Il en est de même pour les végétaux; on a fait bien des tentatives, et toutes infructueuses, pour savoir s'ils ont une chaleur vitale dans leurs tiges; leurs fleurs seules ont, dans certains cas, manifesté l'existence incontestable de cette chaleur. Il reste donc bien des recherches à faire sur cet objet; elles devaient être favorisées par la découverte qui a été faite de nos jours de l'appareil thermo-électrique, appareil qui a fourni aux physiciens un moyen nouveau et précieux pour découvrir la chaleur là où l'emploi du thermomètre est impossible, et pour la mesurer lorsque son degré est tellement faible qu'il ne serait point indiqué d'une manière appréciable par les moyens thermométriques ordinaires. Il n'entre point dans mon plan d'exposer ici le principe physique sur lequel cet appareil a été construit; il me suffira de dire qu'il se compose : 1° D'un galvanomètre ou multiplicateur de Schweiger, à court fil pourvu d'un système d'aiguilles aimantées à la Nobili; 2° de deux aiguilles formées chacune par la réunion et la soudure bout à bout de deux fils de métaux différens. Les métaux le plus généralement employés sont le fer et le cuivre. Les soudures de ces deux aiguilles sont placées dans les deux corps dont on veut savoir la différence de température : l'extrémité cuivre de chacune d'elles est mise en communication avec les deux extrémités du fil de cuivre enroulé sur le *multiplicateur;* les deux extrémités fer des aiguilles sont réunies par un arc de fil de fer. L'on obtient ainsi un circuit thermo-électrique au moyen duquel les plus faibles quantités de différence de température entre les deux soudures sont annoncées par la déviation de l'aiguille aimantée du multiplicateur. Cette déviation de l'aiguille aimantée n'indique, dans le fait, que l'existence d'un courant électrique, dont l'intensité augmente avec la différence qui existe entre la température des deux soudures, et cela suivant certaines lois : on a donc ainsi un moyen de mesurer indirectement la chaleur en mesurant l'intensité de l'électricité qu'elle produit.

M. Becquerel a imaginé de donner aux aiguilles une autre forme que celle qui vient d'être décrite. Au lieu de faire souder bout à bout, sur une même ligne droite, les deux parties fer et

cuivre de l'aiguille, il les fait souder bout à bout, en leur faisant faire ensemble un angle très aigu, en sorte que la soudure se trouve occuper le sommet de l'angle formé par les deux fils fer et cuivre qui composent cette aiguille, qui est anguleuse au lieu d'être droite comme précédemment. On pourrait appeler l'aiguille droite *aiguille à soudure médiane*, parce que la soudure est située vers son milieu, et l'on pourrait désigner l'aiguille anguleuse sous le nom d'*aiguille à soudure angulo-terminale*, parce que la soudure est située au sommet de l'angle aigu que forment ses deux parties fer et cuivre. J'ai employé ces deux espèces d'aiguilles dans mes expériences, mais j'ai fini par donner la préférence aux aiguilles à soudure angulo-terminale. Ce sont véritablement les seules sur lesquelles on puisse compter pour avoir des résultats exacts dans les expériences très délicates. En effet, on a reconnu que l'intensité du courant électrique, produit par l'inégale température des deux soudures, est influencée par la différence qui peut exister dans la quantité des molécules métalliques qui sont inégales en température dans une aiguille comparée à l'autre aiguille; en sorte que, si les deux aiguilles sont placées dans deux corps également échauffés au-dessus de la température atmosphérique, mais que l'une d'elles soit recouverte dans une plus grande étendue que l'autre par le corps dans lequel elle est plongée, il y aura, par ce fait seul, production d'un courant électrique plus intense dans la première que dans la seconde, et par conséquent elle paraîtra, dans l'expérience, être plus chaude qu'elle, sans l'être cependant en réalité; la même erreur aurait lieu, et par une cause analogue, si les deux aiguilles étant également recouvertes par les corps dans lesquels elles sont plongées, elles étaient inégales en grosseur, la plus grosse paraîtrait la plus chaude sans l'être effectivement. On voit par là quelles minutieuses précautions il faut prendre pour éviter l'erreur en employant l'appareil thermo-électrique, surtout quand il s'agit d'apprécier de très faibles degrés de chaleur. Dans cette circonstance, j'ai dû renoncer à l'emploi des aiguilles *à soudure médiane* avec lesquelles il faut traverser de part en part les corps, afin de placer la soudure dans leur intérieur. On sent qu'ici la longueur du

trajet de l'aiguille doit influer sur l'intensité du courant électrique dont elle devient le siège ou l'origine, ce qui est une cause d'erreur dans l'appréciation de la chaleur de ce corps, comparée à celle du corps qui presque toujours recouvre inégalement l'autre aiguille. Les aiguilles *à soudure angulo-terminale* n'offrent point l'inconvénient grave que je viens de signaler; on peut facilement plonger la soudure de ces deux aiguilles à la même profondeur dans les deux corps dont on veut comparer la température; il n'y aura point ici la cause de déception presque inévitable qui naît de l'inégale immersion des deux aiguilles *à soudure médiane* dans les deux corps où elles sont plongées. Il faut que les deux aiguilles à soudure angulo-terminale soient parfaitement égales en grosseur, et que leurs soudures soient aussi parfaitement égales, sans cela elles produiraient des effets thermo-électriques inégaux, ce qui serait une cause d'erreur; il est donc indispensable d'éprouver les aiguilles avant de les employer. Je faisais cette épreuve en plongeant les deux pointes ou les deux soudures des aiguilles à la même profondeur et côte à côte dans un vase contenant de l'huile un peu échauffée au-dessus de la température de l'air; si les parties également immergées et également échauffées des deux aiguilles étaient exactement semblables, l'aiguille aimantée du multiplicateur restait à zéro ou au point d'équilibre, sinon elle présentait une déviation dans un sens ou dans l'autre, déviation qui m'indiquait que mes aiguilles étaient mal équilibrées, et que je ne pouvais les employer avec confiance. J'ai donc dû faire un choix parmi mes systèmes d'aiguilles et n'employer que celles que j'ai trouvées parfaitement équilibrées : j'ai profité pour cela des conseils et des soins obligeans de M. Peltier, bien connu du monde savant par ses savantes recherches sur l'électricité.

J'ai cru devoir apporter une modification particulière dans les aiguilles à soudure angulo-terminale dont je me suis servi. Ordinairement, on met en usage deux aiguilles séparées dont on réunit les côtés fer par un arc de fil de fer au moment de l'expérience. J'ai jugé plus utile l'emploi d'un fil de fer d'une seule pièce pour les deux aiguilles, qui ainsi ne sont point séparées, comme on le

voit dans la figure 1. Aux pointes obtuses *a, b* des deux aiguilles, sont situées les soudures qui réunissent les deux extrémités d'un fil de fer continu *a, c, d, e, b* à l'une des extrémités de deux fils de cuivre *b, i, f, m* et *a, o, g, n*. Les parties *c, a, o ; e, b, i* des deux aiguilles à soudure angulo-terminale, sont destinées à être plongées dans les corps dont on veut comparer la température. Ces deux parties sont ainsi composées chacune de deux portions des fils l'un de fer et l'autre de cuivre, fils presque juxtaposés dans cet endroit, puisqu'ils ne sont séparés que par une couche de vernis qui est appliqué sur eux pour les garantir de l'oxidation ou de l'action des agens chimiques que peuvent contenir les corps dans lesquels ils doivent être plongés. Les deux autres extrémités *m, n* des deux fils de cuivre sont destinées à être mises en communication avec les deux extrémités du fil qui forme le circuit du multiplicateur. Par cette disposition, j'évite plusieurs inconvéniens résultant de la solution de continuité qui existe ordinairement en *d* dans la partie *fer* du circuit, et entre autres celui-ci : la solution de continuité dont il s'agit ici nécessite l'emploi d'un arc de fil de fer intermédiaire destiné à réunir par simple contact les deux portions séparées de cette partie du circuit ; or, les points de jonction de cet arc de fil de fer avec les extrémités fer des deux aiguilles, peuvent produire l'effet thermo-électrique comme le feraient des soudures, si le fil de fer qui forme cet arc n'est pas exactement semblable, par ses qualités physiques ou par sa composition, aux deux pointes de fer des aiguilles qu'il est destiné à réunir en leur servant d'intermédiaire. Or, rien n'est plus variable que ne le sont les qualités physiques et chimiques du fer, en sorte que, la plupart du temps, ce sont véritablement des métaux hétérogènes que l'on met en contact, sans le savoir, dans le cas dont il s'agit, ce qui donne lieu à la production d'effets thermo-électriques, lesquels peuvent devenir des causes d'erreur. J'évite cet inconvénient et un autre encore plus grand dont je parlerai plus bas, par la disposition que j'ai adoptée.

Dans toutes mes expériences, j'ai employé une longueur toujours la même des fils de cuivre *a, o, g, n* et *b, i, f, m*, qui étaient mis en communication avec le multiplicateur par leurs

extrémités *n* et *m*. On sait que l'effet n'est point le même sur la déviation de l'aiguille aimantée, lorsque la longueur des fils métalliques qui forment le circuit vient à changer. C'est avec cette longueur constante des fils métalliques du circuit que j'ai fait les expériences préliminaires pour savoir quels étaient les rapports qui existaient entre le nombre des degrés de déviation de l'aiguille aimantée du multiplicateur et le nombre des degrés thermométriques indiquant la différence de la température des deux soudures de mes aiguilles. Ici j'ai encore reçu de précieux secours de l'obligeance de M. Peltier. Nous avons constaté ensemble qu'avec les aiguilles dont je viens de donner la description, et avec un excellent multiplicateur qui m'a été fourni par M. Gourjon, un degré centésimal de différence entre la température des deux soudures était indiqué par une déviation de 16 degrés de l'aiguille aimantée. Cette déviation de l'aiguille d'un degré du cercle par chaque seizième de degré thermométrique centésimal, a continué d'avoir lieu jusqu'à 27 degrés du cercle inclusivement. Passé ce degré du cercle, les degrés de déviation de l'aiguille aimantée offrirent un autre rapport avec les degrés thermométriques. Ce rapport nouveau fut déterminé par l'expérience, et un tableau indicatif en fut dressé.

Avant de commencer mes expériences, je vérifiai de nouveau l'exactitude du tableau des déviations proportionnelles dont je viens de parler, en plongeant à la profondeur de cinq millimètres la soudure de l'une des aiguilles dans un bain d'huile échauffée qui se refroidissait graduellement et lentement, tandis que la soudure de l'autre aiguille était plongée à la même profondeur dans un bain d'huile qui possédait la température de l'atmosphère environnante, température qui ne varia point du tout pendant la durée de l'expérience. Ce n'est qu'après ces essais répétés, nécessaires pour bien connaître la force de mon appareil, que je me suis livré aux recherches que je méditais. Cette force de l'appareil a été vérifiée de nouveau plusieurs fois, mais seulement pour les déviations qui ne dépassent pas 30 degrés du cercle, dans les six mois que j'ai consacrés à mes expériences, et toujours j'ai trouvé cette force de l'appareil exactement la même. Cela n'étonnera point en songeant combien

étaient faibles les actions électriques dont mon multiplicateur éprouvait journellement l'influence, puisque j'excédais à peine la mesure d'un demi-degré centésimal de chaleur; j'avais d'ailleurs éloigné de lui tous les objets de fer qui auraient pu agir sur ses aiguilles aimantées. La table sur laquelle il était posé, à une place qui ne varia point, ne contenait aucun clou, ni aucune garniture en fer; j'avais fait enlever la fermeture en fer de la fenêtre dans le voisinage de laquelle il se trouvait placé. Lorsque je m'approchais de cet instrument pour faire mes observations, j'avais soin de ne point avoir d'instrumens de fer sur moi; je m'abstenais même de porter ma montre. Les soudures de mes aiguilles ont toujours été enfoncées à la profondeur exacte de cinq millimètres dans les corps dont je voulais comparer la température, ainsi que je l'avais fait dans mes essais préliminaires pour connaître la force de mon appareil. J'entre dans ces détails pour faire voir quels soins minutieux j'ai pris pour éviter les causes d'erreur. Afin de voir distinctement les fractions de degré du cercle dont l'aiguille aimantée du multiplicateur se déviait, j'avais établi à demeure, au-dessus de lui, un appareil optique amplifiant : je pouvais ainsi apprécier très facilement les quarts et les tiers de degré du cercle.

Il est une dernière précaution que l'on doit prendre pour éviter que les mouvemens de l'aiguille aimantée du multiplicateur ne soient influencés par une cause d'aberration, et c'est l'expérience qui me l'a indiquée. La double aiguille aimantée suspendue à un fil de cocon de ver à soie, est d'une mobilité extrême. Or, j'ai éprouvé que la chaleur émanée de mon corps suffisait pour faire osciller légèrement cette aiguille lorsque je m'approchais du multiplicateur. La cloche cylindrique de verre dans l'intérieur de laquelle cette aiguille aimantée est suspendue, étant échauffée d'un côté par mon approche, cette chaleur se communiquait à l'air qu'elle renfermait, et dès-lors cet air intérieur prenait nécessairement un mouvement qui faisait osciller l'aiguille aimantée. J'ai été un certain temps sans découvrir la cause de ces oscillations accidentelles qui troublaient mes observations; je les ai fait cesser en plaçant un écran à demeure devant mon multiplicateur, lequel ne pouvait plus alors recevoir

latéralement l'influence de la chaleur émanée de mon corps. J'observais la déviation de l'aiguille aimantée en regardant de haut en bas à l'aide de l'appareil optique amplifiant dont j'ai parlé plus haut, et je faisais cette observation le plus promptement possible.

L'appareil thermo-électrique indiquant seulement la différence de chaleur qui existe entre les deux soudures, il est nécessaire de connaître exactement la chaleur de l'une d'elles pour en conclure la chaleur de l'autre. Lorsqu'il s'agit de mesurer des températures élevées, telles que celles de l'homme et des animaux, on place une des soudures dans un appareil qui conserve une température constante pendant un certain temps, et qui est connu sous le nom d'*appareil Sorel*, mais cet appareil ne peut être employé ni lorsque les expériences sont de longue durée, ni lorsque la température que l'on veut mesurer diffère très peu de celle de l'air environnant. Il ne me convenait donc point, pour les expériences que je projetais de faire sur la chaleur propre des végétaux, chaleur tellement faible, si elle existait, qu'elle était encore mise en doute. Ayant demandé des conseils sur ce point à mon savant confrère M. Becquerel, il m'apprit qu'il avait fait, conjointement avec M. de Mirbel, quelques expériences alors inédites, et que j'exposerai plus bas, pour déterminer la chaleur propre des arbres dans leur tronc ou dans leurs branches, et il s'empressa de me communiquer ses procédés d'expérimentation avec cette générosité qui caractérise le véritable ami du progrès des sciences. M. Becquerel, ayant placé l'une des soudures du circuit thermo-électrique dans l'une des branches d'un arbre en pleine végétation, plaça l'autre soudure dans une branche semblable, détachée du même arbre et considérée comme morte. Ce procédé était très rationnel sous ce point de vue, que les deux branches, l'une vivante et l'autre morte, étant de semblables dimensions, elles devaient prendre en même temps la température atmosphérique et ses variations, en sorte que, si, dans l'expérience ainsi établie, la branche vivante manifestait une chaleur supérieure à celle de la branche morte, cela devait indiquer, dans la première, l'existence d'une chaleur provenant d'une autre source que celle que possédait la

seconde dans le même moment. Celle-ci n'était censée devoir posséder que la seule température de l'air ambiant, laquelle serait indiquée par le thermomètre. Ce procédé d'expérimentation avait déjà été employé par Hunter et par Schubler, qui, dans leurs recherches sur la température des arbres, avaient placé deux thermomètres, l'un dans le tronc d'un arbre vivant, l'autre dans le tronc de même grosseur d'un arbre mort et voisin, pour observer si, dans ces deux arbres, placés dans les mêmes conditions, par rapport à la transmission de la chaleur de l'air environnant, il y aurait indication d'une température plus élevée dans l'arbre vivant que dans l'arbre mort.

J'examinerai plus bas quels sont les inconvéniens de ce mode d'expérimentation, dont le principe est bon, sans aucun doute, mais qui a besoin de recevoir une importante modification, pour être employé avec sécurité.

CHAPITRE Ier.

RECHERCHES SUR LA CHALEUR PROPRE DES VÉGÉTAUX.

§ 1. *De la chaleur propre des tiges végétales.*

Des tentatives très nombreuses ont été faites par les physiciens, pour s'assurer si les arbres ont dans leur tronc ou dans leurs branches une chaleur propre et supérieure à celle de l'air environnant. Ces recherches ont toutes été faites, en enfonçant des thermomètres dans des trous pratiqués au tronc des arbres. Les plus anciennes sont celles de J. Hunter (1) : elles ont été faites sur plusieurs espèces d'arbres et seulement pendant le printemps, l'automne et l'hiver, c'est-à-dire lorsque la température de l'air était généralement peu élevée. Hunter a vu, dans presque tous les cas qu'il existait, dans le tronc des arbres, une température élevée d'un à deux degrés au-dessus de celle de l'air environnant. Quelquefois cependant c'était le contraire qui

(1) Transact. philosophiques, vol. 65: 1775; et Journ. de physiq. de Rozier, t. 17. 1781.

avait lieu. Plusieurs années après, Schœpf (1) fit en Amérique des observations analogues. Il paraissait résulter de ces recherches que les arbres possèdent une chaleur propre dans leur tronc, lorsque ce résultat fut attaqué et déclaré erroné par Nau (2), qui répéta les expériences de Hunter et arriva à des conclusions opposées. Plusieurs observateurs que je passe ici sous silence ont repris depuis cette question, sans y jeter la moindre lumière. Des recherches plus suivies et plus méthodiques que toutes celles dont il vient d'être fait mention, ont été publiées, en 1827, par Schubler (3). Il plongea dans le tronc de plusieurs espèces de pins et dans celui de plusieurs autres arbres à feuilles annuelles des thermomètres, dont la boule pénétrait jusqu'au centre de l'arbre. La même expérience fut établie, comme terme de comparaison, dans le tronc d'arbres morts. Ces thermomètres étaient tous placés du côté du nord. Schubler arriva par ces expériences à ces conclusions générales. Plus la température de l'air reste long-temps constante, moins la température de l'arbre en diffère. La température de l'arbre est ordinairement supérieure à celle de l'air le matin, elle lui est inférieure dans la soirée, et ces différences sont d'autant plus grandes que l'arbre a plus de diamètre ou que le thermomètre est plongé plus avant. Ces différences sont aussi d'autant plus grandes que les variations de température de l'air sont plus brusques et plus rapides. Il résulte évidemment de là que le tronc de l'arbre, mauvais conducteur du calorique, recèle et conserve plus ou moins long-temps dans son intérieur la température qui lui a été communiquée antérieurement par l'air environnant, en sorte qu'il est ou plus chaud ou plus froid que l'air, suivant que ce dernier a diminué ou augmenté de température. On ne peut donc tirer aucune conclusion de ces expériences, relativement à l'existence d'une chaleur propre dans le tronc des arbres.

Dans ces recherches, faites cependant par les savans les plus

(1) Sur la température des plantes : dans le *Naturforscher*, cahier 23. Halle, 1788.

(2) Annales de la Société de Wetteravie, vol. 1.

(3) Observations sur la température des végétaux. Dissertation inaugurale. Halle, 1826; et Annales de Poggendorf, vol. 10, 1827.

distingués, se trouve une cause d'erreur à laquelle ils n'ont pas fait attention. Dans le tronc, dans les branches d'un arbre, coule continuellement la sève ascendante, qui monte avec rapidité pour remplacer celle que les feuilles livrent en abondance à l'évaporation. Cette sève, en passant des racines dans le tronc, apporte avec elle la température qui existe dans le sol. C'est, en quelque sorte, une source ascendante dont la température se fait d'autant plus sentir, qu'on l'observe à une partie plus inférieure du tronc de l'arbre; aussi trouve-t-on une température différente dans le tronc du même arbre, suivant la hauteur à laquelle on l'observe dans le même moment. Or, comment distinguer, dans les observations faites sur la chaleur du tronc des arbres, ce qui doit être attribué à la température que la sève ascendante apporte des profondeurs du sol? L'oubli que l'on a fait de cet élément, auquel, dans le fait, on ne pouvait pas appliquer des mesures, doit infirmer les résultats qui ont été déduits des expériences rapportées précédemment sur la température du tronc des arbres; expériences d'ailleurs si peu probantes à tous autres égards. Ainsi, par exemple, peut-on comparer avec sécurité la marche d'un thermomètre plongé dans le tronc d'un arbre vivant avec la marche d'un thermomètre plongé dans le tronc d'un arbre mort, ainsi que l'ont fait Hunter et Schubler? Non sans doute : l'arbre vivant est imbibé de liquides; l'arbre mort est desséché, et ses organes cellulaires ou vasculaires sont remplis d'air. Ce dernier, comparé au premier, est donc bien moins facilement perméable à la chaleur; il doit acquérir plus lentement la température de l'air environnant. Dès-lors, les thermomètres plongés dans ces deux arbres indiqueront des différences de température qui seront les résultats de la différence de perméabilité de ces arbres pour la chaleur environnante; cette nouvelle cause d'erreur est encore inévitable : il faut donc renoncer à rechercher, par des observations de ce genre, si les arbres possèdent une chaleur propre; mais on peut acquérir quelques lumières sur ce point si obscur de la physiologie végétale, en recherchant dans les résultats d'un grand nombre d'expériences leurs résultats moyens. C'est ce que Schubler a fait, et c'est là la partie véritablement philoso-

phique de son travail. Il a comparé, dans chaque mois et dans chaque saison de l'année, la température moyenne de l'air avec la température moyenne du tronc d'un arbre. Cette sorte de statistique, basée sur un très grand nombre d'observations, dans lesquelles les causes d'erreur en sens opposé devaient nécessairement se balancer, devait conduire à la vérité relativement à l'existence ou à la non-existence d'une chaleur propre et indépendante de celle de l'atmosphère dans le tronc des arbres. Le résultat de cette recherche statistique a été d'apprendre que la température moyenne du tronc des arbres est inférieure à la température moyenne de l'air dans l'hiver, le printemps et l'été; qu'elle lui est égale en automne, et que cette infériorité de température moyenne, qui est à son maximum en été, ne dépasse pas 0,74 de degré R. La moyenne de cette infériorité de température dans toute l'année est de 0,22 de degré. Ainsi, il demeure démontré qu'il y a dans le tronc des arbres une cause de refroidissement qui tend à abaisser la température de ce tronc au-dessous de celle de l'air environnant. Cela ne doit pas surprendre, puisque l'arbre est rempli de liquides dont l'évaporation continuelle doit lui enlever du calorique. C'est à cette cause, sans aucun doute, qu'on doit rapporter l'existence dans le tronc de l'arbre d'une température moyenne inférieure à la température moyenne de l'atmosphère.

Une considération fondée sur une saine physiologie aurait dû détourner les observateurs de rechercher, dans le tronc des arbres, l'existence d'une chaleur propre et vitale. En effet, si l'on peut soupçonner que cette chaleur existe chez les végétaux, est-ce dans leurs parties ligneuses et endurcies qu'il convient de la chercher? est-ce là que se passent ces phénomènes de physique et de chimie organique sous l'influence desquels il peut y avoir un dégagement de chaleur? Non sans doute : la vie végétale est devenue faible et obscure dans le tissu ligneux dont se composent le tronc et les branches des arbres; elle n'existe dans toute son activité, cette vie végétale, que dans les parties molles, et surtout dans celles qui sont en train de développement, dans les jeunes tiges, par exemple. Mais comment s'assurer si ces jeunes tiges possèdent une chaleur propre et vitale?

Un savant physiologiste allemand, M. Gœppert, entreprit cette recherche difficile. Il avait publié, en 1830, un ouvrage *ex professo* sur la chaleur propre des végétaux (1), ouvrage plutôt destiné à faire connaître l'état de la science sur cette matière, qu'à en reculer les limites. Deux années après, M. Gœppert communiqua au congrès scientifique rassemblé à Vienne les résultats des nouvelles expériences qu'il avait entreprises pour déterminer la chaleur qui se développe pendant la germination, ainsi que celle qui est propre aux jeunes tiges garnies de leurs feuilles (2); je vais exposer ici sommairement la manière dont M. Gœppert a fait ses expériences, et les résultats qu'il a cru pouvoir en déduire.

On sait que, pour la fabrication de la bière, on fait germer de l'orge disposée en couches d'une certaine épaisseur. Une observation aussi ancienne que l'est la fabrication de cette liqueur fermentée, a appris que pendant cette germination il se développe une chaleur assez considérable. M. Gœppert, considérant cette chaleur comme produite au moins dans sa première période, par l'action vitale de la germination, a entrepris une série d'expériences en faisant germer plusieurs espèces de graines disposées en tas; il a vu que les graines qui contiennent beaucoup d'azote, telles que les haricots et les fèves, se putréfient promptement dans ces expériences en développant une chaleur de 26 degrés R. au-dessus de celle de l'atmosphère, et cela sans avoir germé. Des graines de céréales, telles que le blé, l'avoine et le maïs, quoique contenant une assez grande quantité d'azote, n'ont point offert de putréfaction dans ces expériences, et ont bien germé, en sorte que M. Gœppert s'est cru en droit de conclure que la chaleur développée dans cette circonstance était une chaleur vitale produite par la seule action organique de la germination. Il a vu ainsi la chaleur d'un amas de blé et d'un amas d'avoine en germination s'élever, en treize jours, de 1 à 15° R. au-dessus de la température de l'air environnant. Il a fait

(1) Sur le développement de la chaleur dans les plantes. Breslaw, 1830, en allemand.

(2) Sur le développement de la chaleur dans les plantes vivantes. Vienne, 1832; en allemand.

des expériences analogues sur les graines de maïs, de pois, de lin, de *Trifolium repens*, de *Spergula arvensis*, de *Brassica napus* et de *Carum carvi*. M. Gœppert a ensuite étendu ses recherches à la germination des tubercules et des bulbes. Il n'a trouvé aucune chaleur dans la pomme de terre qui commence à germer; mais en amoncelant de très petites pommes de terre, des petites bulbes axillaires du *Lilium tigrinum*, ou des petites bulbes d'ail avec une humidité suffisante pour provoquer leur germination, il a observé constamment le développement d'une chaleur supérieure à celle de l'air environnant.

Ces résultats obtenus, M. Gœppert a cherché s'il en obtiendrait d'analogues en rassemblant en masses, et serrées les unes contre les autres, les tiges herbacées et munies de feuilles de diverses plantes, au milieu de l'assemblage desquelles il plaçait un thermomètre. Des tiges d'avoine dont les feuilles avaient atteint trois pouces de longueur, furent arrachées avec leurs racines et rassemblées en nombre suffisant pour que leur assemblage pesât 14 onces. Un thermomètre placé au milieu du faisceau compacte de ces jeunes tiges, y montra l'existence d'une chaleur qui en deux jours s'éleva jusqu'à 3 degrés R. au-dessus de la température de l'air environnant. M. Gœppert s'assura, après l'expérience, que ces plantes n'avaient point cessé de vivre, car les ayant plantées en terre, elles reprirent et continuèrent leur végétation. Dès-lors, il crut pouvoir en conclure que la chaleur dont il avait observé l'existence n'était point le résultat d'une action chimique ou d'une fermentation, puisque cette fermentation aurait anéanti la vie des plantes en les désorganisant : elle était donc le résultat de l'action vitale de ces mêmes plantes. M. Gœppert a fait des expériences semblables, avec des résultats analogues, sur les tiges herbacées du *Zea mais*, du *Cyperus esculentus*, de l'*Hyociasmus niger*, du *Sedum acre*, de l'*Eupatorium cannabinum*, du *Solidago arguta*, du *Spergula arvensis* et du *Pisum sativum*. Les branches munies de feuilles du *Pinus abies*, réunies de même en masse compacte et suffisamment volumineuse, lui ont offert le même phénomène d'une chaleur élevée de $\frac{1}{2}$ à 2° R. au-dessus de la température de l'air environnant. Enfin, il a observé encore le même

phénomène de production de chaleur dans des tas de fruits mûrs du *Mespilus cotoneaster* et du *Phaseolus vulgaris.*

Pour apprécier selon leur juste valeur les résultats de ces expériences, il faut d'abord se rappeler ce fait, qu'il n'est point de décomposition organique sans développement de chaleur. Or, il est un autre fait sur lequel il me semble que l'attention des savans ne s'est point encore suffisamment fixée; c'est que ce ne sont pas seulement les substances organiques à l'état de liquidité, ou les solides organiques imbibés de liquides, qui tendent à se décomposer lorsqu'ils ont cessé d'être sous l'empire de la vie, ce sont aussi les substances organiques vaporisées dans l'atmosphère, en sorte que la fermentation qui décompose les substances organiques peut avoir lieu lorsque ces substances sont à l'état de vapeurs comme lorsqu'elles sont à l'état liquide. Dans la plupart des circonstances, les vapeurs de substance organique qui sont livrées à l'atmosphère par la transpiration des êtres vivans animaux ou végétaux, se décomposent d'une manière inaperçue et sans production appréciable de chaleur; mais lorsque ces vapeurs organiques se trouvent renfermées dans des espaces étroits où elles deviennent de plus en plus denses, leur décomposition produit une chaleur qui devient d'autant plus forte, que cette décomposition est plus favorisée par l'élévation de la température atmosphérique. Pour prouver ce que j'avance ici, je puis citer plusieurs cas dans lesquels la fermentation avec production de chaleur a lieu sans qu'il existe d'eau à l'état liquide dans les substances qui fermentent. Parmi ces cas, j'en choisirai un qui ne peut laisser aucun doute sur l'existence du phénomène dont il est ici question.

On sait que l'écorce de chêne est employée pour tanner les peaux. Cette écorce, séchée avec soin, est conservée au sec, quelquefois pendant plusieurs années, en sorte qu'elle ne contient plus de sève du tout, mais seulement l'eau hygrométrique qui existe dans toutes les substances végétales que nous considérons comme parfaitement desséchées. Pour être appliquée au tannage des peaux, cette écorce est réduite en poudre grossière, et l'on est souvent dans la nécessité de s'approvisionner d'une grande quantité de cette poudre que l'on conserve en tas dans

des lieux secs, en attendant son emploi. Or, cette poudre sèche, du moins en apparence, éprouve souvent une fermentation qui développe une chaleur élevée et qui produirait sa complète détérioration, si l'on ne se hâtait de faire cesser cette fermentation en remuant à la pelle tout l'amas de poudre, de manière à renouveler l'air qui se trouve emprisonné dans les interstices des petites parcelles d'écorce qui composent cette poudre grossière, mêlée avec une certaine quantité de poudre plus fine; dès-lors, la fermentation et la production de chaleur qui l'accompagnait se trouvent arrêtées. Voici, selon moi, la théorie de ce phénomène. L'eau hygrométrique contenue dans les parcelles d'écorce qui composent cette poudre, tend à se vaporiser, surtout lorsque la température atmosphérique est élevée; elle entraîne avec elle des substances organiques qui partagent son état de vapeur. La partie de cette vapeur qui se forme à la surface du tas se dissipe et se décompose dans l'atmosphère; l'autre partie, bien plus considérable, de cette même vapeur qui se forme dans les interstices des parcelles de la poudre, y demeure emprisonnée, et là rien ne trouble le travail de sa décomposition, qui produit une chaleur sans cesse croissante, parce que, à mesure qu'elle croît, elle augmente la vaporisation de l'eau hygrométrique associée à la matière organique. Ainsi chaque interstice, dans la matière pulvérulente, devient le siège d'une fermentation qui s'opère, non dans un liquide, mais dans une vapeur aqueuse organique. Lorsqu'on remue le tas de poudre avec une pelle, on ne fait autre chose que renouveler l'air dont chaque parcelle pulvérulente était entourée; on la débarrasse ainsi de l'atmosphère particulière de vapeur aqueuse organique dont elle était environnée, et dont la décomposition produisait de la chaleur. Dès-lors, cette chaleur cesse de se produire. La preuve de ces assertions se trouve dans les faits suivans. Lorsque la poudre d'écorce de chêne est imbibée d'eau, de manière à en être recouverte, elle ne manifeste jamais aucune fermentation. L'eau dans laquelle elle baigne se charge alors de tous ses principes solubles. Cette solution peut se conserver à part, sans éprouver de même aucune fermentation, ainsi que je l'ai expérimenté. Or, la poudre d'écorce de chêne, qui a subi

cette macération, par laquelle elle a été dépouillée de la majeure partie de ses substances solubles, étant privée de cette eau surabondante et réduite ainsi à l'état de poudre humide, dans les interstices de laquelle il y a de l'air, redevient susceptible de fermentation. C'est alors ce que l'on nomme la *tanée*, dont les jardiniers font un grand emploi pour former des couches qui s'échauffent et qui conservent fort long-temps leur chaleur. Ainsi la poudre d'écorce de chêne entassée fermente lorsqu'elle est sèche ou ne contient que de l'eau hygrométrique inapercevable: elle ne fermente point lorsqu'elle est complètement imbibée et recouverte d'eau; elle fermente lorsque, dépouillée en grande partie de ses principes solubles par la macération, elle est subséquemment privée de l'eau surabondante qui remplissait ses interstices, dans lesquels l'air s'introduit alors. La fermentation qui a lieu dans le premier et le troisième cas n'est donc pas une fermentation qui a son siège dans un liquide, puisque le second cas prouve que cette fermentation est ici impossible: c'est donc une fermentation qui a son siège dans la vapeur aqueuse, chargée des principes organiques volatilisables que contient l'écorce du chêne, vapeur qui se trouve emprisonnée avec l'air dans les espaces interstitiels qui séparent les parcelles de cette matière pulvérulente. On peut soupçonner que c'est la présence du tanin dans la solution aqueuse d'écorce de chêne, qui empêche la fermentation, et que c'est son absence dans la vapeur interstitielle, qui permet à celle-ci d'éprouver cette fermentation d'une espèce particulière, sur laquelle l'attention des physiciens ne s'était point encore fixée.

Il demeure ainsi prouvé que la chaleur qui se développe dans les tas formés par des petits corps organiques secs en apparence ou légèrement humides et amoncelés, est produite par la décomposition ou sorte de fermentation de la substance organique vaporisée qui occupe les petits espaces interstitiels de ces corps. C'est ainsi que s'échauffe très souvent le blé accumulé en tas, et cela quoique ce grain ait le degré de siccité convenable pour sa parfaite conservation. On remédie à cette fermentation en remuant le grain pour renouveler l'air interstitiel. Telle est également la théorie de la production

de la chaleur dans les amas de plantes imparfaitement desséchées, chaleur qui va quelquefois jusqu'à produire la combustion de ces plantes. C'est ce qui arrive, par exemple, au foin entassé sans être suffisamment sec. La même production de chaleur a lieu en entassant des plantes fraîches, ou qui n'ont rien perdu préalablement par l'évaporation de leurs liquides intérieurs. Cette fermentation, si elle est faible, n'altère point du tout les petits solides organiques dans les interstices desquels elle s'opère, mais elle les altère profondément si elle est forte. Cette altération est surtout le résultat de la chaleur élevée qui peut être produite par cette fermentation dont la théorie chimique n'est point connue. Ceci, comme on le voit facilement, nous conduit directement aux expériences de M. Gœppert. Il est évident que ses graines accumulées, que ses plantes vertes entassées, produisaient de la chaleur par l'effet de la *fermentation interstitielle* dont je viens de parler, et il a cru voir là une *chaleur vitale*, parce que les plantes vertes ou les graines en germination qui lui avaient présenté ce phénomène de chaleur avaient survécu aux expériences sans avoir éprouvé d'altérations sensibles. Cela prouvait seulement, selon moi, que ce n'était point dans le tissu de ces plantes ou de ces graines qu'avait eu lieu la fermentation productrice de la chaleur, mais qu'elle s'était opérée seulement dans les petits interstices que laissaient entre elles ces plantes ou ces graines humides accumulées. La chaleur produite par cette fermentation interstitielle n'avait pas été assez forte pour altérer l'organisation et abolir la vie.

Je ne crains point d'affirmer, d'après ces considérations, que M. Gœppert n'a point découvert *la chaleur propre et vitale* des graines en germination et des parties vertes des végétaux ; il a pris pour telle la chaleur produite par une fermentation particulière et encore peu connue.

J'aurai occasion de revenir plus bas sur cette *fermentation interstitielle*, en parlant de la chaleur très élevée qui est produite quelquefois par des insectes agglomérés.

M. Gœppert avait fait un pas vers la vérité en recherchant la chaleur vitale des végétaux, non plus dans les parties ligneuses des arbres, mais bien dans les parties qui sont encore à l'état

herbacé ; parties vertes et molles dans lesquelles s'accomplissent les phénomènes les plus importans de la vie végétale. C'est là, en effet, qu'existent très actives les fonctions de la nutrition et de la respiration, fonctions dont l'action entraîne tant de mouvemens moléculaires, sources de développement de chaleur. Aussi était-ce là que je me proposais de chercher l'existence de la chaleur vitale des végétaux, et non dans leur tissu ligneux comme on l'avait toujours fait. Mais les jeunes tiges végétales ont en général peu de grosseur ; il est impossible d'introduire dans l'intérieur de celles qui sont les plus grosses la boule d'un thermomètre, quelque petite qu'elle soit, sans les blesser d'une manière grave, et sans altérer ou même détruire leur vitalité. L'emploi de l'appareil thermo-électrique n'offre point cet inconvénient. Une aiguille introduite dans la tige de la plante remplace ici la boule du thermomètre, et la légère blessure qu'elle fait ne doit point altérer sensiblement les fonctions vitales de la plante ; aussi ai-je pu faire avec cet appareil les expériences les plus délicates sur la chaleur propre des plantes. Je dois actuellement dire comment je fus conduit à la découverte de l'existence de cette chaleur.

J'avais résolu de mettre en usage le procédé qui m'avait été indiqué par M. Becquerel, savoir, de mettre les deux soudures du circuit l'une dans une tige vivante, l'autre dans une tige morte, ayant toutes les deux des dimensions semblables. Il était évident que ces deux tiges, en raison de leur égalité, devaient prendre simultanément les variations de la température de l'air ambiant, en sorte que si la tige vivante avait une chaleur propre, elle devait l'ajouter à la chaleur transmise du dehors, et manifester alors son excès de chaleur sur celle de la tige morte par une déviation de l'aiguille aimantée du multiplicateur. Je ferai observer ici que l'idée de rechercher la chaleur vitale des plantes dans les sommets encore herbacés de leurs tiges, m'appartient exclusivement ; M. Becquerel, en m'indiquant généreusement son procédé d'expérimentation, ne me parla que de l'application de ce procédé à la recherche de la chaleur propre des branches ligneuses ou des troncs des arbres, ainsi qu'il me dit

l'avoir fait lui-même, et ainsi que l'avait fait Schubler avant lui en se servant du thermomètre ordinaire.

Je dois dire d'abord que je n'avais alors que des aiguilles à *soudure médiane.* Mon multiplicateur ne me donnait, avec ces aiguilles, que six degrés de déviation de l'aiguille aimantée pour un degré centésimal de différence entre les températures des deux soudures.

Ma première expérience fut faite sur une jeune tige de *Campanula medium,* tige grosse et trapue encore fort éloignée de l'époque de la floraison. Je coupai cette tige, qui, plongée par sa partie inférieure dans un vase plein d'eau, fut ainsi transportée dans mon cabinet. Une des aiguilles à soudure médiane fut plongée dans son intérieur de manière à placer la soudure dans son milieu; l'autre aiguille fut plongée de la même manière dans une tige de la même plante morte et desséchée depuis l'année précédente, et qui était de la même grosseur que la tige vivante. Le résultat de cette expérience fut de m'indiquer constamment plus de chaleur dans la tige morte et desséchée que dans la tige vivante, et cela avec des variations irrégulières. Or, la tige morte possédait bien certainement la température de l'air environnant : la tige vivante était donc constamment plus froide que l'air qui l'environnait. Je remplaçai le lendemain la tige morte et desséchée par une tige verte de la même plante, tige que j'avais privée de la vie en la plongeant pendant cinq minutes dans de l'eau échauffée à 50 degrés C., en sorte qu'elle n'était point cuite; elle ne différait véritablement que par l'absence de la vie de la tige vivante avec laquelle elle fut mise en expérience comparative. Dans cette seconde expérience, j'obtins un résultat inverse de celui que m'avait donné l'expérience de la veille; ce fut constamment la tige vivante qui manifesta le plus de chaleur, et cela avec des variations irrégulières. Les résultats contradictoires de ces deux expériences me donnèrent lieu de penser que le refroidissement produit par l'évaporation des liquides contenus dans ces tiges végétales, était la cause des différences si étranges qui se manifestaient entre leurs températures réciproques. La tige vivante étant mise en expérience comparative avec la tige morte et desséchée, la première éprouvait, par le

fait de l'évaporation de ses liquides, un refroidissement que n'éprouvait point la seconde, en sorte que celle-ci possédant la température de l'air ambiant, la tige vivante demeurait constamment au-dessous de cette température. Lorsque la tige vivante était mise en expérience comparative avec la tige verte et tuée par l'eau chaude, tige qui était encore remplie de ses liquides séveux, ces deux tiges se refroidissaient inégalement par le fait de l'évaporation de leurs liquides, évaporation bien plus considérable dans la tige morte que dans la tige vivante, laquelle devait ainsi manifester une supériorité de chaleur. J'ai expérimenté, en effet, que, sous l'influence des mêmes causes extérieures, l'évaporation est plus considérable dans les tiges végétales mortes que dans les tiges vivantes de dimensions et de nature semblables. Ainsi, en exposant ensemble à l'air libre une feuille de *Sempervivum tectorum* détachée de la plante et une feuille semblable tuée par l'immersion dans l'eau chaude, cette dernière se dessèche incomparablement plus vite que la première. On sait combien long-temps on peut conserver au sec des portions de tiges de *Cactus* sans qu'elles se dessèchent et cessent de posséder la vie, tandis que des portions semblables de tige de *Cactus*, si elles sont privées de vie, se dessèchent promptement. Ces faits prouvent que les parties vivantes végétales exercent une action qui tend à soustraire en partie leurs liquides organiques à l'action dissolvante de l'atmosphère. Ainsi, une tige vivante ne livre à l'évaporation, dans l'état normal, que ce qu'elle exhale; c'est un phénomène à-la-fois physiologique et physique; tandis qu'une tige morte livre ses liquides à l'évaporation, comme le ferait une étoffe mouillée: c'est un phénomène purement physique. On voit ainsi pourquoi la tige vivante avait une température supérieure à celle de la tige morte dans la dernière expérience; ces tiges étaient l'une et l'autre plus froides que l'air environnant, puisqu'elles étaient toutes les deux refroidies par l'évaporation; mais la tige vivante évaporant moins que la tige morte, était, par cette cause, moins refroidie qu'elle.

J'ai multiplié ces expériences sur d'autres tiges de différens végétaux. Je ne pouvais pas me procurer toujours des tiges

mortes et desséchées des plantes vivantes que je mettais en expérience. Alors, afin de soustraire à l'influence de la chaleur rayonnante la soudure opposée à celle qui était introduite dans le végétal vivant, je la plaçais dans la tige creuse et desséchée d'une plante fistuleuse, ou, tout simplement, je l'enveloppais d'un petit rouleau de papier sec, ce qui lui permettait de participer promptement aux variations de la température de l'air environnant. Je voyais toujours, dans ces expériences, la tige végétale plus froide que l'air environnant d'une quantité qui ne surpassait guère un degré C., et qui souvent était moindre. Des expériences semblables, étendues à toutes les parties des végétaux, m'ont prouvé ce fait général que, dans l'état normal de leur existence, les végétaux ont une température constamment inférieure à celle de l'air qui les environne. Il est bien entendu que je fais exception ici du cas où les végétaux se trouvent échauffés par les rayons du soleil. J'excepte également de cette loi générale les parties très volumineuses, telles que les troncs des arbres, qui, à raison de leur volume et de leur qualité de mauvais conducteurs de la chaleur, peuvent conserver plus ou moins long-temps une chaleur précédemment acquise et se trouver ainsi posséder temporairement une température plus élevée que celle de l'air qui les environne.

On aurait pu conclure de ces expériences que, bien loin d'avoir une *chaleur vitale*, les végétaux ont au contraire un *froid vital*, si je puis m'exprimer ainsi. On aurait pu, sous ce point de vue, les opposer aux animaux : ceux-ci absorbent de l'oxigène, et opèrent ainsi un dégagement de chaleur par une sorte de combustion ; les végétaux, au contraire, versent de l'oxigène dans l'atmosphère en décomposant l'acide carbonique, ce qui est l'action inverse de la combustion. Le végétal semblerait donc ainsi devoir opérer une absorption de chaleur ou *produire du froid*. Cette idée se présenta effectivement à moi, mais je dus l'écarter lorsque l'expérience me fit voir que l'état de refroidissement de la plante vivante persistait pendant la nuit, alors que, suivant les notions acquises, la plante prenait de l'oxigène à l'atmosphère et y versait de l'acide carbonique, opérant alors ainsi une combustion analogue à celle qui a lieu dans la

respiration des animaux. Je vins, dès-lors, à soupçonner qu'il était possible que les végétaux possédassent une chaleur propre et vitale assez faible pour être *masquée* en quelque sorte ou effacée par le refroidissement qui provient, d'une part, de l'évaporation des liquides que contient la plante, et, d'une autre part, de la gazéification de l'oxigène pendant le jour et de l'acide carbonique pendant la nuit. Parmi ces causes de refroidissement, une seule pouvait être supprimée : c'est l'évaporation des liquides. Ce but pouvait facilement être atteint en plaçant la plante, sujet de l'expérience, dans de l'air saturé d'eau. Je m'empressai de faire cette expérience. Je plaçai la soudure de l'une de mes aiguilles dans le sommet d'une jeune tige d'asperge; l'autre soudure fut enveloppée par un rouleau de papier sec. Cette dernière soudure devait nécessairement posséder exactement la température de l'air environnant. La tige d'asperge trempait dans l'eau par sa partie inférieure, et se trouvait à l'air libre dans mon cabinet. Or, l'expérience me fit voir que cette tige végétale était plus froide que l'air environnant d'un degré et un quart. Alors je plaçai cette tige enfilée par son aiguille, ainsi que l'autre aiguille que recouvrait le rouleau de papier, dans un grand bocal au fond duquel il y avait un peu d'eau, et que je fermai ensuite avec un bouchon. Je vais donner tout-à-l'heure la description de cet appareil. De cette manière, l'asperge se trouvait confinée dans une atmosphère saturée d'eau, et les deux soudures contenues dans le bocal recevaient la même chaleur de la part de l'air qui les environnait. La plante cessa bientôt d'être aussi inférieure en température à l'air environnant, qu'elle l'était lorsqu'elle était à l'air libre. Au bout d'une demi-heure, elle se trouva en équilibre de chaleur avec l'air qui l'environnait. Bientôt après, la déviation de l'aiguille aimantée eut lieu du côté opposé à celui vers lequel elle déviait auparavant, ce qui m'apprit que l'asperge commençait à manifester une chaleur supérieure à celle de l'air saturé d'eau qui l'environnait. Cette déviation de l'aiguille aimantée augmenta peu-à-peu et s'arrêta à un degré du cercle une heure après le commencement de l'expérience, ce qui m'indiquait $\frac{1}{6}$ de degré centésimal de différence entre la température des deux soudures. Or, la sou-

dure qu'enveloppait le rouleau de papier possédant exactement la température de l'air environnant, la soudure contenue dans l'asperge était élevée d'un sixième de degré au-dessus, et cela me donnait la mesure de la chaleur qui était dégagée par cette tige végétale. Cette première expérience me dévoilait l'existence d'une chaleur propre chez les végétaux. Je m'empressai de la répéter en remplaçant le rouleau de papier qui occupait une des soudures par une asperge privée de vie au moyen de son immersion pendant cinq minutes dans l'eau échauffée à 50 degrés C. Cette asperge était de la même grosseur que l'asperge vivante qui occupait l'autre soudure. J'obtins le même résultat que ci-dessus, c'est-à-dire, la preuve de l'existence, dans la tige vivante, d'une chaleur propre qui s'éleva à-peu-près à un quart de degré. Ces deux tiges, l'une morte et l'autre vivante, étaient toutes les deux privées d'évaporation ; leur similitude de nature et de dimensions faisait qu'elles devaient prendre également et en même temps les variations de la température environnante, en sorte qu'il était bien évident que l'excès de chaleur manifesté par la tige vivante indiquait la chaleur qui lui était propre, sans cependant la mesurer complètement, puisqu'il devait y avoir absorption d'une partie de cette chaleur par la gazéification de l'oxigène que la plante opérait sous l'influence de la lumière.

Je vais actuellement donner la description de l'appareil dont je me suis servi pour ces expériences pendant toute la belle saison de l'année 1838.

Dans un très grand bocal de verre *a, a* (Pl. 1, fig. 2), je place deux tiges végétales, deux jeunes asperges par exemple. Ces deux tiges ont des dimensions parfaitement semblables : l'une d'elles est vivante ; l'autre a été privée de vie par son immersion dans l'eau échauffée à 50 degrés. Chacune de ces tiges est traversée obliquement et à la même hauteur par l'une des aiguilles à soudure médiane *b, c* et *d, f*. La soudure de chacune de ces deux aiguilles est située dans le milieu de la tige qu'elle traverse. Chaque extrémité cuivre de l'une et de l'autre aiguille est mise en communication en *g* et en *h*, avec un long prolongement de fil de cuivre *h, k* et *g, i,* qui sort du bocal, et dont les deux extrémités *k* et *i* sont destinées à être mises en communication avec

le multiplicateur. Chaque extrémité fer *b* et *d* de l'une et de l'autre aiguille sort du bocal, et ces deux extrémités fer sont mises en communication en *m* et *n*, au moyen d'un arc de fil de fer *m, o, n,* pourvu en *m* et en *n* d'une hélice, dans laquelle est introduite l'extrémité de chaque aiguille. Cela étant fait, le bocal, dont le fond contient un peu d'eau, est bouché avec un bouchon de liége. Les soudures et même toutes les parties des deux aiguilles, qui sont contenues dans le bocal, sont enduites d'une couche suffisamment épaisse de vernis de gomme lacque, afin de les préserver de l'oxidation. Lorsque les fils de cuivre sont mis en communication avec le multiplicateur en *k* et *i*, le circuit se trouve établi. L'air intérieur du bocal ne tardant pas à être saturé d'eau, les deux tiges, l'une morte et l'autre vivante, ne sont plus soumises au refroidissement causé par l'évaporation : or, comme, en raison de leur similitude, elles doivent prendre en même temps les variations de la température de l'air qui les entoure, il en résulte que la tige vivante, si elle possède une chaleur propre, la manifestera par la déviation de l'aiguille aimantée du multiplicateur. Comme je n'avais alors que des aiguilles à soudure médiane, j'étais dans la nécessité de me servir d'un bocal de la manière qui vient d'être indiquée, et non d'une cloche de verre, comme je l'ai fait dans la suite, pour mettre mes tiges végétales dans l'air saturé d'eau. Il me fallait, en effet, placer dans l'air extérieur au bocal, l'arc de fil de fer *m, o, n,* et les parties fer émergentes des deux aiguilles, qui étaient mises en communication au moyen de cet arc de fil de fer; car on sent qu'il était nécessaire que les points de jonction *m* et *n* de l'arc de fil de fer et des deux aiguilles, qui devaient rester ici nues et parfaitement décapées, fussent soustraits à toute cause d'oxidation, ce qui n'aurait pas eu lieu, si cette partie du circuit avait été placée dans l'air saturé d'eau. Or, c'est ce qui serait arrivé, si j'avais recouvert les tiges en expérience avec une cloche de verre, au lieu de les placer dans l'intérieur d'un bocal, hors duquel je pouvais faire émerger la partie du circuit dont il vient d'être question. C'est avec cet appareil, fort incommode dans bien des cas, que j'ai fait toutes mes expériences dans le courant de l'année 1838. Je me servais alors d'un multiplicateur,

dont la sensibilité n'était pas aussi grande que le fut celle du multiplicateur nouveau, dont je fis usage l'année suivante. Dans mes expériences de l'année 1838, je n'obtins que six degrés de déviation de l'aiguille aimantée pour un degré centésimal de différence entre la température des deux soudures. Or, aucune des parties végétales que je soumis ainsi à l'expérience ne me manifesta une chaleur propre supérieure à un quart de degré centésimal, accusé par une déviation d'un degré et demi de l'aiguille aimantée; très souvent la déviation de l'aiguille aimantée et par conséquent la chaleur propre que possédaient les parties végétales soumises à l'expérience étaient moindres. Or, je sentais que d'aussi faibles déviations de l'aiguille aimantée pouvaient être produites ou influencées notablement par des causes inaperçues. L'appareil thermo-électrique est trompeur dans bien des circonstances, et je savais avec quel soin il faut se tenir en garde contre les déceptions qu'il produit. Toutefois je trouvai une garantie à cet égard dans le nombre considérable d'expériences que je fis, expériences qui concordèrent toutes, pour me prouver l'existence d'une chaleur vitale dans les parties molles et vertes des végétaux. Je pus dès-lors apercevoir que cette chaleur vitale diminuait ou disparaissait tout-à-fait pendant la nuit, et qu'elle reparaissait durant le jour; mais, trouvant la mesure de cette chaleur variable et par conséquent incertaine, et redoutant d'émettre trop précipitamment des assertions sur lesquelles j'aurais été peut-être obligé de revenir, je m'abstins cette première année de publier mes observations, et je me contentai d'en consigner les principaux résultats dans une note sous enveloppe cachetée, qui fut remise à l'Académie des Sciences dans sa séance du 1er juillet 1838, me réservant de poursuivre ces recherches dans l'année suivante, pour les publier lorsque je les trouverais plus dignes d'être présentées au monde savant.

Je recommençai effectivement ces recherches dans l'année 1839. Ne voulant plus me servir d'aiguilles à soudure médiane, je fis faire les aiguilles à soudure angulo-terminale, dont j'ai donné plus haut la description, et qui sont représentées par la figure 1. Il y a, comme on le voit, une continuité métallique

non interrompue entre ces deux aiguilles. La partie fer *a, c, d, e, b*, qui leur est commune, peut ainsi être recouverte en entier de vernis, pour la soustraire à l'oxidation. Cette disposition me permettait de remplacer le bocal fort incommode dont je m'étais servi en 1838 (fig. 2) par une cloche de verre, dont l'emploi offrait bien plus d'avantage. La figure 3 offre la représentation de ce nouvel appareil, qui a servi aux expériences que j'ai faites dans le courant de l'année 1839.

Un pot à fleurs *a, a*, rempli de sablon ou de terre humide, supporte un plateau *b, b*, fait en plâtre et percé dans son milieu d'une large ouverture circulaire. Ce pot à fleurs est destiné à contenir les plantes enracinées que je veux soumettre à l'expérience. Si je veux expérimenter sur des tiges non enracinées, je place dans cette ouverture circulaire un flacon rempli d'eau, dans laquelle la tige coupée est plongée par la partie inférieure, comme on le voit pour la tige vivante d'asperge *c*. Un petit support en bois *s, s*, planté dans le sable, supporte, à l'aide d'un fil suspenseur, une tige morte *d*, semblable à la tige vivante *c*, et destinée, comme elle, à recevoir dans son intérieur une des aiguilles à soudure angulo-terminale, représentées par la figure 1. Les pointes *a, b* de ces aiguilles, pointes où se trouvent les soudures, sont enfoncées, à la profondeur de cinq millimètres, l'une dans la tige vivante en *o* (fig. 3), l'autre dans la tige morte en *i*. Cet ensemble d'aiguilles est fixé en *h* au support *s, s*, lequel peut être enfoncé à volonté dans la terre que contient le pot à fleurs, ce qui permet de porter les points d'insertion *i, o* des aiguilles à la hauteur que l'on veut, hauteur qui doit toujours être la même pour les deux aiguilles. Comme les pointes de ces aiguilles à soudure angulo-terminale sont obtuses, je perce d'avance les tiges dans les endroits où je veux les introduire. Je remplis de sablon humide l'ouverture circulaire et médiane du plateau *b, b*, et enfin je couvre mes tiges végétales, ainsi préparées, avec une cloche de verre *p, p*, dont la base est plus large que ne l'est l'ouverture circulaire et médiane du plateau *b, b*, ouverture qui se trouve ainsi renfermée tout entière sous cette cloche. Cette ouvertnre circulaire du plateau *b, b* est entièrement remplie de sablon humide, ce qui intercepte la communication

qui, sans cela, aurait pu avoir lieu entre l'air extérieur et l'intérieur de la cloche par les points où le plateau aurait été imparfaitement contigu avec le pot à fleurs sur lequel il est posé. J'accumule du sable fin et sec autour de la base de la cloche, en sorte que, l'intérieur de celle-ci ne communiquant plus du tout avec l'extérieur, l'air qu'elle contient ne tarde pas à se saturer de l'eau qui lui est fournie par les plantes et par le sablon humide. Les fils de cuivre des aiguilles sortent de la cloche sous sa base en *g* et en *f*, et vont se joindre au multiplicateur en *n* et en *m*, en sorte que le circuit se trouve établi.

Les deux tiges végétales, l'une vivante et l'autre morte, qui sont ici mises en expérience comparative, sont toutes les deux exemptes du refroidissement qu'aurait causé à l'air libre l'évaporation qui se trouve ici supprimée. Il ne s'agit donc plus que de se prémunir contre les autres causes qui pourraient leur donner accidentellement une inégalité de température. Ainsi, quoique ces tiges soient de même nature, qu'elles soient de dimensions semblables, et qu'elles soient enfermées sous la même cloche, il serait possible qu'elles ne prissent pas exactement ensemble les variations de la température atmosphérique. Ce serait là une cause d'erreur; car, lorsque la température atmosphérique serait ascendante, la partie végétale la plus lente à participer à l'élévation de la chaleur serait plus froide que l'autre: elle serait plus chaude que cette dernière, lorsque la température atmosphérique serait descendante. J'ai dû chercher à diminuer le plus possible cette cause d'erreur. Dans cette vue, j'ai établi mes expériences dans un cabinet dont la fenêtre est dirigée vers le nord, et qui ne reçoit point les rayons du soleil. Les variations de la température y sont faibles, lentes et souvent nulles pendant plusieurs heures. Ainsi, en supposant qu'il y eût entre les deux tiges une différence pour le temps employé à prendre les variations de la température atmosphérique, la lenteur et la faiblesse de ces variations devaient rendre cette différence insensible. Toutefois je n'ai pas laissé de porter mon attention sur les rapports qui auraient pu exister entre l'état ascendant ou descendant de la température de l'air, et l'état ascendant ou descendant de la température de la plante, afin de voir s'il

n'y avait point quelque corrélation entre ces deux phénomènes. Je n'ai point tardé à trouver la preuve de leur parfaite indépendance. Ainsi j'ai constamment observé la progression ascendante de la chaleur propre des jeunes tiges végétales dans la matinée, et sa progression descendante dans la soirée, quel que fût l'état ascendant, stationnaire, ou descendant de la température de l'air environnant. J'ai même une fois observé l'ascension progressive de la chaleur vitale d'une tige d'*Helianthus annuus* dans la matinée, et la diminution subséquente de cette chaleur après l'heure de son maximum, sans qu'il y ait eu la moindre variation appréciable dans la température de l'air environnant, température stationnaire à laquelle participait nécessairement la tige morte. Ici les résultats de l'expérience étaient évidemment à l'abri de tout soupçon d'erreur.

Quoique l'on puisse admettre en théorie que l'air qui environne les deux tiges dont il est ici question, et qui ne sont qu'à environ deux centimètres de distance l'une de l'autre, soit à la même température, cela n'est cependant pas rigoureusement vrai dans certains cas. Il y a toujours dans un appartement un courant de chaleur dirigé tantôt du dehors ou de la fenêtre vers l'intérieur, tantôt de l'intérieur vers la fenêtre, suivant qu'il fait plus chaud ou plus froid au-dehors qu'au-dedans. Or, mon expérience étant établie à peu de distance d'une fenêtre, il en résulte que la cloche qui recouvre mes tiges végétales aura toujours une température différente à ses deux côtés, qui regardent l'un la fenêtre, et l'autre le fond du cabinet. L'air intérieur de la cloche participera à cette inégalité de température qui se fera également sentir aux deux tiges végétales, si elles sont inégalement éloignées de la fenêtre. D'après cette considération, je plaçais toujours les parties végétales, que je mettais en expérience sur une ligne parallèle à la fenêtre, dont elles étaient ainsi également distantes. Les effets de la chaleur rayonnante étaient nécessairement les mêmes sur les deux parties végétales mises en expérience comparative. Ainsi, d'après ces précautions, les causes d'erreur devaient être ici ou nulles ou tellement faibles, qu'elles pouvaient être considérées comme

nulles. Je n'avais pas négligé non plus de me prémunir contre certaines causes d'erreur d'un autre genre, et qui sont inhérentes à la nature de l'instrument dont je me servais.

On sait que, pour établir le circuit, on se sert de deux chevilles de cuivre, que l'on place dans deux trous pratiqués pour cet effet dans le multiplicateur. L'une de ces chevilles reste ordinairement fixée à demeure: c'est la cheville opposée, que l'on ôte lorsqu'on veut interrompre le circuit, et que l'on replace pour le rétablir. Or, j'ai expérimenté qu'il y a déviation de l'aiguille aimantée, lorsque la cheville possède une température différente de celle du trou dans lequel on l'implante. Cette déviation est telle que la pointe de l'aiguille se porte toujours du côté de la cheville, dont il vient d'être question, soit que cette cheville ait plus de chaleur, soit qu'elle en ait moins que le trou qui la reçoit. J'avais coutume de laisser le circuit interrompu dans les intervalles d'une heure à l'autre de mes observations. Lorsque j'arrivais auprès de mon appareil pour les reprendre, j'observais promptement le point d'équilibre de l'aiguille aimantée, et j'établissais de suite le circuit par le moyen de l'implantation de la cheville, que j'évitais d'échauffer avec les doigts, en la prenant avec une pince de cuivre. Malgré cette précaution, la cheville, pendant sa séparation du multiplicateur, pouvait sans doute avoir acquis une température différente de celle du trou destiné à la recevoir; mais cette différence, si elle existait, devait être bien faible et incapable d'altérer sensiblement mes résultats. Toutefois sachant de quel côté l'aiguille aimantée pouvait être déviée par cette cause, j'avais soin, par le choix que je faisais entre les deux chevilles, de faire en sorte que la cause d'erreur que je viens d'indiquer pût me tromper plutôt en m'indiquant moins de chaleur propre, qu'il n'en existait dans le végétal soumis à l'expérience, qu'en m'indiquant plus de chaleur propre qu'il n'en possédait réellement. Ces précautions ne paraîtront point inutiles ou exagérées, lorsqu'on verra combien est faible la plupart du temps la chaleur propre des végétaux. Ainsi que je l'ai dit plus haut, l'excellent multiplicateur de Gourjon, dont je me suis servi pour mes expériences en 1839,

associé aux aiguilles à soudure angulo-terminale, représentées par la figure 1, me donnait seize degrés de déviation de l'aiguille aimantée pour un degré centésimal de différence entre les températures des deux soudures. Pourvu d'un appareil thermo-électrique aussi sensible, j'ai répété avec moins de chances d'erreur et avec bien plus de précision mes observations faites sur la chaleur propre des végétaux en 1838, et j'ai constaté leur exactitude quant aux résultats généraux. L'appareil dont je me servais en 1838, et qui est représenté par la figure 2, n'était propre que pour soumettre à l'observation des plantes coupées, dont la vie était entretenue par l'eau, dans laquelle trempait leur partie inférieure. L'appareil nouveau que j'ai employé en 1839, et qui est représenté par la figure 3, m'a fourni le moyen de soumettre à l'expérience, non-seulement des plantes coupées, mais aussi des plantes enracinées et transplantées dans des pots.

Dès le commencement du mois de juin 1839, j'avais un assez grand nombre de faits à ajouter à mes observations, faites en 1838, pour juger qu'il était convenable de ne pas tarder à en publier les principaux résultats. Je priai donc l'Académie des Sciences de faire ouvrir et lire en public la note sous enveloppe cachetée, que j'avais déposée le 1er juillet 1838, et j'y joignis une note additionnelle qui fut lue de même dans la séance de l'Académie des Sciences du 10 juin 1839. A la séance suivante du 17 juin, M. Becquerel réclama pour lui et pour M. de Mirbel la découverte de la chaleur propre des tiges des végétaux, en citant une expérience, jusqu'alors inédite, qu'il avait faite il y avait deux ans. Voici un extrait de sa réclamation sur cet objet. (1)

« Aussitôt après que j'eus fait l'application des effets thermo-
« électriques à la détermination de la température des parties
« intérieures de l'homme et des animaux, j'essayai le même mode
« d'expérimentation, pour évaluer celle des végétaux..... Je
« proposai à M. de Mirbel de se joindre à moi, il y a deux ans,

(1) Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences, 17 juin 1839, t. VIII, page 989.

« pour faire les expériences au Jardin-des-Plantes: il accepta
« ma proposition et mit aussitôt à ma disposition les arbustes
« qui pouvaient nous être utiles. Je ne tardai pas à apercevoir
« toutes les difficultés que j'avais à vaincre pour arriver au but
« desiré. On commença par percer un arbuste avec un foret très
« délié, afin d'y introduire une des soudures. L'aiguille intro-
« duite ne tarda pas à être altérée, ce qui produisit un courant
« électro-chimique. Pour remédier à cet inconvénient, les ai-
« guilles furent recouvertes de plusieurs couches de vernis de
« gomme lacque. Quant à l'autre soudure, elle était restée dans
« l'air, où la température était sensiblement constante; mais le
« rayonnement n'étant pas le même aux deux soudures, puisque
« l'une était recouverte par le tissu ligneux, et que l'autre était
« à l'air libre, il en résulta des effets complexes, qu'il fallait
« écarter, sans quoi il n'y avait pas moyen de déterminer la
« température des végétaux. M. de Mirbel me proposa alors
« d'opérer au milieu du Jardin-des-Plantes, en plaçant l'appareil
« dans la cabane d'un jardinier. J'acceptai son offre. En entrant,
« je vis un arbre en pleine végétation (un acacia, je crois), et à
« côté une branche détachée du même arbre. Il me vint aussitôt
« dans l'idée, pour éviter la différence de rayonnement qui
« était un obstacle au succès des expériences, de mettre une des
« soudures dans l'arbre vivant, et l'autre dans la branche morte
« du même arbre, et ayant sensiblement le même diamètre.
« *Cette expérience, que la théorie indiquait, réussit parfaite-*
« *ment, et nous observâmes en peu de temps une différence*
« *entre la température de l'arbre vivant et celle de l'arbre mort.*
« Le jardinier fut chargé de noter les déviations de l'aiguille
« aimantée de deux heures en deux heures; mais je m'aperçus
« le lendemain que, malgré son intelligence, il avait introduit
« dans les observations tant de causes d'erreur qu'il y fallut
« renoncer, me proposant d'y revenir aussitôt que des travaux
« d'un autre genre, que j'avais commencés, seraient terminés.

« L'année dernière, M. Dutrochet me demanda quelques ren-
« seignemens sur les moyens à employer pour déterminer la
« température des végétaux. Je lui communiquai tout ce que

« j'avais fait à ce sujet, en l'engageant à suivre mes procédés,
« qui pouvaient le conduire à la solution de la question. Je vois
« avec le plus vif plaisir qu'il en a fait usage, et que les obser-
« vations qu'il a déjà recueillies serviront aux progrès de la
« physiologie végétale. Je ne doute pas que le mémoire qu'il va
« publier incessamment ne renferme les détails que je viens de
« communiquer à l'Académie, et qui n'ont pu trouver place dans
« la note, d'ailleurs très succincte, lue dans la dernière séance. »

Il y a deux choses à distinguer dans cette réclamation : 1° M. Becquerel réclame l'invention du procédé d'expérimentation, qui consiste à mettre une des soudures dans un arbre vivant, et l'autre soudure dans une branche morte. Je m'empresse de reconnaître que M. Becquerel m'a donné ce conseil, en me disant qu'il avait lui-même mis en usage ce procédé, à l'aide duquel il avait trouvé, dans une branche d'un arbre vivant, *une chaleur élevée de quelques degrés au-dessus de celle que possédait une branche semblable et morte, laquelle était censée posséder la température de l'air environnant.*

2° M. Becquerel semble réclamer expressément, en commun avec M. de Mirbel, la découverte de la chaleur propre des tiges des végétaux, lorsqu'il dit que l'expérience qu'ils ont faite pour tenter de découvrir cette chaleur propre *réussit parfaitement.* Si le résultat de cette expérience était à l'abri de tout soupçon d'erreur, il n'y a pas de doute que MM. Becquerel et de Mirbel n'eussent constaté avant moi l'existence d'une chaleur propre dans la tige des végétaux; chaleur propre depuis long-temps cherchée, mais non encore, jusque-là, mise en évidence. Or, tout concourt pour prouver qu'il y a eu de graves causes d'erreur dans l'expérience dont il est ici question, et que le résultat qui en a été déduit ne peut, par conséquent, être admis. Pour prouver ce que j'avance ici, je commence par me reporter à ce que j'ai exposé plus haut touchant les recherches qui ont été faites par divers observateurs, et notamment par Schubler, pour savoir si la partie ligneuse des arbres possède une chaleur propre. On a vu, par ces recherches, qu'on ne peut obtenir aucun résultat certain d'une observation isolée; que si la tempéra-

ture des arbres est tantôt supérieure, tantôt inférieure à celle de l'atmosphère, cela résulte de la longue conservation d'une température antérieurement communiquée par l'atmosphère environnante, et qui n'existe plus chez cette dernière; on a vu enfin que la température moyenne des arbres, observée dans tout le cours de l'année, est inférieure à la température moyenne de l'atmosphère, résultat qui exclut l'idée de l'existence d'une chaleur propre dans le tronc des arbres, et par conséquent aussi dans leurs branches ligneuses. Cette infériorité de la température moyenne du tronc des arbres sur la température moyenne de l'air environnant, je l'ai attribuée au refroidissement opéré dans le tronc de l'arbre par l'évaporation des liquides qu'il contient. Or, M. Becquerel a complètement négligé, dans son expérience, la considération de cet élément de variation de la température; il n'a point porté son attention sur le refroidissement, très probablement inégal, causé par l'évaporation dans les deux branches, l'une morte et l'autre vivante, sur lesquelles il expérimentait à l'air libre, ou pour mieux dire *en plein vent*. La branche *détachée de l'arbre* dont parle M. Becquerel était-elle récemment détachée et encore remplie de ses liquides séveux? dans ce cas, elle n'aurait pas été complètement privée de vie; ou bien était-ce une branche *véritablement morte*, et, dans ce dernier cas, était-elle desséchée, ou bien était-elle imbibée par l'eau de la pluie ou par l'humidité du sol sur lequel elle avait été ramassée? M. Becquerel ne dit rien de tout cela; et cependant ces différens états de la branche *détachée de l'arbre* et mise en expérience comparative avec la branche vivante de l'arbre sur pied, n'étaient point indifférens pour les résultats à tirer de cette expérience. Si la branche était récemment *détachée de l'arbre*, elle était encore vivante et ne pouvait, par conséquent, être mise en opposition avec la branche vivante de l'arbre sur pied. Supposant, au contraire, cette branche réellement morte, elle ne pouvait être mise en expérience comparative, et en plein air, avec la branche vivante. J'ai fait voir, en effet, plus haut, qu'une tige morte et remplie de liquides, livrant plus à l'évaporation, à dimensions égales, que ne le fait

une tige vivante, devient, par cela même, plus froide que cette dernière, en sorte que, dans cette expérience comparative, ce serait à tort que l'on regarderait l'excès de la température de la branche vivante sur celle de la branche morte comme indiquant la chaleur propre et vitale de la première; cela prouve seulement que ces deux branches possèdent un inégal abaissement de température au-dessous de celle de l'air environnant. Voilà pour le cas où la branche *détachée de l'arbre* dont il est ici question aurait été réellement morte et aurait possédé encore une partie de ses liquides organiques ou aurait été imbibée par l'eau de la pluie; quant au cas où cette branche *détachée de l'arbre* aurait été morte et desséchée, n'étant point refroidie par l'évaporation comme l'était la branche vivante avec laquelle elle était mise en expérience comparative, elle aurait paru plus chaude qu'elle. Or, M. Becquerel a obtenu un résultat inverse; il m'a dit avoir trouvé la température de la branche vivante élevée de *quelques degrés* au-dessus de celle de la branche morte; dans sa note imprimée, il se contente de dire qu'il a observé *une différence entre la température de l'arbre vivant et celle de l'arbre mort,* sous-entendant, sans aucun doute, que cette différence, qu'il n'évalue point, était à l'avantage de l'arbre vivant. Ce résultat prouve, selon moi, que la branche morte mise en expérience par M. Becquerel était imbibée de liquides, et que, livrant plus à l'évaporation que ne le faisait la branche vivante, placée comme elle en plein air, elle s'était refroidie plus qu'elle, et cela de manière à présenter une infériorité notable de température. On voit, par ces considérations, que l'expérience de MM. Becquerel et de Mirbel ne prouve point du tout l'existence d'une chaleur propre dans la tige ligneuse des arbres. Je dois dire ici, par avance, que jamais je n'ai trouvé la plus légère trace de chaleur propre dans le tissu ligneux; que la chaleur vitale des végétaux ne s'est montrée à moi que dans leurs parties molles et à l'état herbacé, et qu'enfin cette chaleur vitale des tiges ne s'élève jamais *à quelques degrés,* mais seulement à une petite fraction de degré.

D'après ces considérations, il devient évident que l'excès de la

chaleur d'une branche vivante sur la chaleur d'une branche morte, dans les circonstances où ce phénomène s'est présenté à MM. Becquerel et de Mirbel n'indiquait que l'excès du refroidissement de la branche morte sur le refroidissement de la branche vivante par l'effet de l'inégale évaporation qui s'opérait simultanément dans ces deux branches. La température de la branche morte, température qui a été ici prise pour terme de comparaison, n'était point connue, elle n'était point égale à celle de l'air environnant, comme on le supposait: elle lui était certainement inférieure. Appuyée sur cette supposition erronée, la conclusion a dû nécessairement être elle-même erronée, en conduisant à admettre dans la branche vivante l'existence d'une chaleur propre, élevée au-dessus de celle de l'air environnant. Il suit de là que nul avant moi n'a démontré ni même aperçu l'existence d'une chaleur propre et vitale dans les tiges des végétaux.

J'aborde actuellement l'exposé de mes recherches: je leur ai consacré toute la belle saison des années 1838 et 1839, c'est-à-dire près de trois cents jours dans lesquels mes observations étaient faites d'heure en heure, et quelquefois pendant la nuit. Je redoutais trop l'erreur dans ces recherches difficiles et délicates pour ne pas m'environner de toutes les précautions nécessaires pour l'éviter. J'ai répété souvent les mêmes expériences, et, pour ainsi dire, jusqu'à satiété. L'emploi de l'appareil thermo-électrique est la source de beaucoup d'erreurs dont on ne manquerait pas d'être la dupe, si on ne les éliminait pas par la multiplicité des expériences. Ce n'est que de cette manière que l'on peut distinguer les résultats normaux et constans des expériences, de leurs résultats anormaux et accidentels. Je n'ai considéré mes expériences faites en 1838 que comme pouvant me servir de renseignemens pour les expériences subséquentes que j'ai faites en 1839 avec un appareil bien plus parfait. Ainsi ce sont ces dernières seules que je rapporterai ici, en choisissant parmi elles celles qui se sont trouvées exemptes de ces légères irrégularités qui se présentent si fréquemment à l'observation dans l'emploi de l'appareil thermo-électrique. J'ai soumis à ces expériences toutes les parties des végétaux, c'est-à-dire, les

tiges, les feuilles, les fleurs, les ovaires, les fruits et les racines.

C'est spécialement dans le sommet des tiges végétales jeunes et en plein développement que l'on peut constater l'existence de la chaleur vitale et du paroxysme diurne auquel elle est soumise. Je choisissais pour ces expériences les tiges qui, dans l'état de première jeunesse, avaient un diamètre d'environ un centimètre. Cette dimension diamétrale m'était nécessaire, parce que j'enfonçais toujours la soudure angulo-terminale de l'aiguille à la profondeur de cinq millimètres. Cette soudure se trouvait ainsi placée au centre de la tige. Ce volume assez considérable des jeunes tiges ne se rencontre que chez certains végétaux, et surtout au printemps, lorsque le premier développement des tiges est vigoureux. Plus tard, les tiges des plantes herbacées deviennent de plus en plus grêles, surtout lorsqu'elles commencent à montrer les boutons de leurs fleurs, et alors il ne m'était plus possible de les soumettre, dans l'extrémité de leurs tiges, à ce genre d'expériences, qui ne peuvent être faites non plus sur les tiges fistuleuses.

Je donne ici, sous forme de tableaux, l'observation du paroxysme diurne de la chaleur vitale dans la tige de l'*Euphorbia lathyris* L. pendant deux jours consécutifs. Je choisis cette plante pour l'offrir ici comme exemple, parce que c'est celle dont la tige m'a offert la chaleur vitale la plus élevée. La tige de cette plante, qui commençait à fleurir, avait un centimètre de diamètre au-dessous de l'ombelle, endroit où la soudure de l'aiguille fut enfoncée. La tige était coupée et trempait dans l'eau par sa partie inférieure. L'expérience fut préparée le soir, en sorte que l'équilibre fut bien établi, sous le point de vue de la chaleur, entre toutes les dépendances de l'appareil et l'atmosphère ambiante, lorsque je commençai mes observations le lendemain matin, qui était le 5 juin. La table suivante offre la série des observations que je fis d'heure en heure pendant deux jours. J'indique le nombre des degrés du cercle dont l'aiguille aimantée du multiplicateur a été déviée, et le degré de la chaleur vitale de la plante qui est indiquée par cette déviation.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de L'AIGUILLE AIMANTÉE.	CHALEUR PROPRE DE LA PLANTE au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE.
		degrés centigr.	degrés centigr.
5 juin..... 6h	1 degré 1/2	0,09	+ 16,8
7	1 3/4	0,11	16,8
8	2	0,12	16,8
9	3	0,18	16,9
10	4	0,25	17
11	4 1/2	0,28	17,2
midi	5	0,31	17,3
1h	5 1/2	0,34	17,5
2	4 1/2	0,28	17,7
3	4 1/2	0,28	17,7
4	3	0,18	17,8
5	2	0,12	17,6
6	1	0,06	17,5
7	» 1/2	0,03	17,4
8	» 1/2	0,03	17,2
9	» 1/4	0,015	17
10	»	0,00	17
6 juin..... 6h.	0 degrés	0,00	+ 16,2
7	» 1/2	0,03	16,2
8	1	0,06	16,3
9	1 1/2	0,09	16,5
10	1 3/4	0,11	16,8
11	2 1/2	0,15	16,8
midi	2 1/2	0,15	17,1
1h	3	0,18	17,2
2	2	0,12	17,4
3	2	0,12	17,6
4	1	0,06	17,5
5	» 1/2	0,03	17,5
6	» 1/2	0,03	17,4
7	» 1/4	0,015	17
8	»	0,00	16,8
9	»	0,00	16,5
10	»	0,00	16,3

Le lendemain 7 juin, le paroxysme de la chaleur vitale se reproduisit encore, mais d'une manière peu sensible, et le 8 juin, la chaleur propre de la plante se trouva tout-à-fait éteinte. Ce phénomène de l'extinction assez prompte de la chaleur vitale dans les plantes coupées, dont la vie est entretenue par l'eau dans laquelle plonge leur partie inférieure, s'est con-

stamment offert à moi. Aussi ai-je eu soin d'employer des plantes enracinées et plantées en pots, lorsque j'ai voulu faire des expériences d'une durée un peu longue sur leur chaleur vitale.

L'*Euphorbia lathyris* est la plante dont la tige m'a offert la chaleur vitale la plus élevée, et cependant cette tige n'était plus dans l'état de première jeunesse, puisque la plante commençait à fleurir; il me paraît donc probable que j'aurais observé chez elle une chaleur encore plus élevée, si je l'avais soumise à l'expérience lorsque son bourgeon terminal en développement ne laissait point encore apercevoir les boutons des fleurs. Malheureusement, mon observation ayant été trop tardive, j'ai été réduit à placer la soudure de l'aiguille au-dessous de l'ombelle, les rayons de cette dernière, qui portaient les fleurs, étant trop grêles pour pouvoir servir à l'expérience. La chaleur vitale de cette plante disparaît complètement pendant la nuit, comme on vient de le voir. Or, j'ai observé que d'autres plantes qui ont moins de chaleur vitale, conservent cependant une partie de cette chaleur pendant la nuit : c'est ce que j'ai observé, par exemple, chez le *Cactus flagelliformis*. Chez cette plante et chez quelques autres, il y a ainsi simple diminution et non disparition totale de la chaleur vitale pendant la nuit.

Ainsi que je l'ai fait observer plus haut, la chaleur manifestée dans les tiges des plantes par ces expériences n'est pas toute la chaleur qui leur appartient; il y en a une partie qui doit être absorbée par la gazéification de l'oxigène pendant le jour et de l'acide carbonique pendant la nuit. Ainsi cette chaleur propre des végétaux est réellement plus élevée qu'elle ne le paraît. Il ne serait peut-être pas impossible de la mesurer d'une manière exacte en s'assurant de la quantité des gaz produits et en évaluant la quantité de calorique employé pour cette gazéification. On peut prévoir, au reste, que cette recherche n'infirmerait point les résultats que j'ai obtenus touchant la chaleur comparative d'une même plante pendant le jour et pendant la nuit. On sait en effet, par les expériences de M. Th. de Saussure, qu'une plante renfermée sous une cloche de verre et exposée à la lumière, absorbe pendant la nuit l'oxigène qu'elle a dégagé pendant le jour, et décompose pendant le jour le gaz acide car-

bonique qu'elle a produit pendant la nuit, en sorte qu'il existe là un balancement de phénomènes duquel résulte la conservation du volume et de la pureté de l'air contenu sous la cloche avec la plante. On peut donc présumer que la chaleur absorbée par la gazéification de l'oxigène pendant le jour est égale à la chaleur absorbée par la gazéification de l'acide carbonique pendant la nuit, en sorte que les proportions respectives de la chaleur végétale diurne et de la chaleur végétale nocturne, telles qu'elles sont données par mes expériences, ne se trouvent point altérées par ces phénomènes de production de gaz.

L'heure à laquelle arrive le maximum quotidien de la chaleur vitale est toujours à-peu-près la même pour chaque végétal. D'après mes observations, cette heure du maximum varie de dix heures du matin à trois heures du soir chez différens végétaux, ainsi que cela est indiqué dans la table suivante.

NOMS DES VÉGÉTAUX.	HEURE du maximum de la chaleur vitale.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	MAXIMUM de la chaleur vitale.	TEMPÉRATURE atmosphérique.
		degrés.	degrés c.	degrés c.
Rosa canina L.	10[h]	3 ½	0,21	+22
Allium porrum L.	11	2	0,12	23,8
Borago officinalis L.	midi	1 ½	0,09	19
Euphorbia lathyris L. . . .	1[h]	5 ½	0,34	17,5
Papaver somniferum L. . .	1	3 ½	0,21	20,4
Cactus flagelliformis L. . .	1	2	0,12	19,5
Helianthus annuus L. . . .	1	3 ⅔	0,22	13,8
Impatiens balsamina L. . .	1	1 ¾	0,11	16
Aylanthus glandulosa Desf.	1	2 ⅔	0,16	22
Campanula medium L. . .	2	5	0,31	16,2
Sambucus nigra L.	2	3 ½	0,21	19,3
Lilium candidum L. . . .	2	4 ½	0,28	19,5
Asparagus officinalis L. . .	3	4	0,25	12
Lactuca sativa L.	3	1 ½	0,09	21,8

Il est nécessaire de faire observer ici que la chaleur des tiges des végétaux n'est point uniforme et la même dans toutes leurs parties; elle est à son plus haut degré auprès du bourgeon terminal, et elle diminue en s'éloignant. Ainsi, par exemple, l'asperge, au degré de développement où elle est lorsqu'on la

sert sur nos tables, offre sa plus grande chaleur vitale auprès de son gros bourgeon terminal ; c'est là, en effet, que la vie a le plus d'activité. Cette chaleur diminue dans les parties inférieures, et cela d'autant plus qu'elles sont plus éloignées du sommet ; elle devient nulle dans la partie blanche et étiolée de cette tige, là où elle était cachée dans la terre. Chez les végétaux ligneux, tels que le *Sambucus nigra* et le *Rosa canina*, la chaleur vitale ne s'observe que dans le sommet des scions ou jeunes tiges, là où la moelle est pleine de liquides organiques ; cette chaleur disparaît dans la partie inférieure de ces tiges, là où les cellules de la moelle se remplissent d'air, et où l'état ligneux succède à l'état herbacé.

Je donne ici le détail de l'une des expériences que j'ai faites sur une jeune tige de *Rosa canina*. Cette expérience avait été établie le soir du 21 juin, et les observations commencèrent le lendemain matin. La tige coupée trempait dans l'eau par sa partie inférieure. Comme les jeunes tiges de cet arbuste sont assez grêles vers leur sommet, je ne pus y placer l'aiguille, qui fut implantée à 18 centimètres du sommet de la tige, là où elle avait 13 millimètres de diamètre. Sa moelle était encore entièrement pleine de liquides à 50 centimètres plus bas.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de L'AIGUILLE AIMANTÉE.	CHALEUR PROPRE DE LA TIGE au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE.
		degrés C.	degrés C.
22 juin. 6 h 20 m	» degré $\frac{3}{4}$	0,05	+ 22,5
7	1	0,06	22,5
8 30	2	0,12	22,5
9	2 $\frac{1}{3}$	0,14	22,2
10	3 $\frac{1}{2}$	0,21	22
11	3 $\frac{1}{4}$	0,19	22
midi	3	0,18	22
1	2 $\frac{3}{4}$	0,17	22,2
2 30	2 $\frac{2}{3}$	0,16	22,1
4	2 $\frac{1}{4}$	0,13	22,5
5 30	2 $\frac{1}{3}$	0,14	22,1
7	2	0,12	21,8
8	2	0,12	21,7
9	1 $\frac{1}{2}$	0,09	21,5

Je n'ai trouvé aucune chaleur propre au tissu ligneux, même à celui de récente formation. J'ai fait mes expériences à cet égard sur des branches d'un, de deux et de trois ans du tilleul, de l'orme et du chêne. Les branches de ces arbres, réduites à la longueur convenable pour pouvoir être introduites dans mon appareil, étaient percées avec un foret pour pouvoir introduire la soudure de l'aiguille dans leur intérieur; suivant la profondeur à laquelle cette soudure était enfoncée, elle se trouvait placée dans l'aubier de récente formation ou dans l'aubier formé dans les années précédentes. L'autre soudure était placée de la même manière dans une branche semblable du même arbre tuée par l'action de l'eau chaude. Or, toutes ces expériences m'ont démontré qu'il n'existe dans le tissu ligneux aucune chaleur propre appréciable. La moelle, qui paraît être le siège principal de cette chaleur tant qu'elle est remplie de liquides organiques, n'en offre plus aucune trace lorsque ses cellules ne contiennent plus que de l'air. C'est ce que l'expérience m'a fait voir chez le *Sambucus nigra* et chez le *Rosa canina*. A ce sujet, je ferai observer ici, d'une manière purement transitoire, que chez le sureau, la moelle commence à se remplir d'air par le centre; ce sont les cellules de la circonférence qui perdent les dernières leurs liquides organiques; et que chez le *Rosa canina*, au contraire, ce sont les cellules de la circonférence qui sont les premières à perdre leurs liquides organiques et à se remplir d'air, le centre de la moelle étant le dernier à présenter ce changement d'état.

L'obscurité complète n'empêche pas le paroxysme diurne de la chaleur propre des tiges végétales de se reproduire, et cela pendant quelques jours, en diminuant graduellement d'intensité, jusqu'à l'extinction complète de cette chaleur vitale. Cette expérience ne peut se faire que sur des plantes enracinées et plantées en pots; car, ainsi que je l'ai noté plus haut, la chaleur propre des tiges végétales coupées s'éteint assez promptement malgré leur exposition à la lumière. Pour avoir une obscurité complète, je couvre avec un récipient de carton la cloche de verre dans l'intérieur de laquelle se trouve la plante mise en expérience, et j'accumule du sable fin autour de sa base, en

sorte qu'il n'y pénètre aucun rayon de lumière. Je donne ici, comme exemple, les observations que j'ai faites sur la chaleur vitale d'une tige enracinée de *Campanula medium* L., et sur l'extinction graduelle de cette chaleur dans l'obscurité. L'expérience fut établie le 21 mai au soir, et les observations commencèrent le lendemain matin.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de L'AIGUILLE AIMANTÉE.	CHALEUR PROPRE DE LA PLANTE au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE.
		degrés centig.	degrés cent.
22 mai .... 6^h	1 degré	0,06	+ 15,5
7	1 $\frac{1}{2}$	0,09	15,5
8	2 $\frac{1}{4}$	0,13	15,5
9	2	0,12	15,6
10	3	0,18	15,7
11	4	0,25	15,8
midi	4 $\frac{1}{2}$	0,28	16
1^h	4 $\frac{1}{2}$	0,28	16,3
2	5	0,31	16,2
3	3 $\frac{1}{2}$	0,21	16
4	3 $\frac{1}{4}$	0,20	15,7
5	2 $\frac{1}{2}$	0,15	16
6	2 $\frac{1}{2}$	0,15	15,8
7	2 $\frac{1}{2}$	0,15	15,4
8	2	0,12	15,2
9	1	0,06	14
10	1	0,06	14

A dix heures du soir, je couvris la cloche de verre avec le récipient de carton, afin que la plante fût dès ce moment dans une obscurité complète.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de L'AIGUILLE AIMANTÉE.	CHALEUR PROPRE DE LA PLANTE au-dessus de la chaleur atmosphérique.	CHALEUR ATMOSPHÉRIQUE.
		degrés centig.	degrés cent.
23 mai ...... 6^h	1 degré	0,06	+ 12,5
7	1	0,06	12,5
8	1	0,06	12,5
9	1 $\frac{1}{2}$	0,09	12,7
10	1 $\frac{2}{3}$	0,10	12,3
11	2	0,12	12,7

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de L'AIGUILLE AIMANTÉE.	CHALEUR PROPRE DE LA PLANTE au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE.
		degrés centig.	degrés centig.
midi	2 $\frac{1}{2}$	0,15	+ 12,7
1 h	2 $\frac{1}{2}$	0,15	12,5
2	3	0,18	12,5
3	2	0,12	12,3
4	1 $\frac{3}{4}$	0,11	12,5
5	1 $\frac{1}{2}$	0,09	12,5
6	1	0,06	12,3
7	1	0,06	12,4
8	» $\frac{1}{2}$	0,03	12,3
9	»	»	11,8
10	»	»	11,5
24 mai....... 6 h	1 degré	0,06	+ 10,5
7	1	0,06	10,5
8	1	0,06	11
9	1	0,06	11
10	1	0,06	11,4
11	1 $\frac{1}{2}$	0,09	11
midi	1 $\frac{1}{2}$	0,09	11,2
1 h	2	0,12	11,8
2	2	0,12	11,9
3	2	0,12	11,8
4	1 $\frac{1}{2}$	0,09	11,8
5	1 $\frac{1}{2}$	0,09	11,8
6	1	0,06	11,4
7	1 $\frac{1}{2}$	0,09	11,4
8	1	0,06	11,2
9	»	0,00	11
10	»	0,00	11
25 mai....... 6 h	0 degrés	0,00	+ 10
7	0	0,00	10
8	0	0,00	10
9	0	0,00	10.3
10	$\frac{1}{2}$	0,03	10,3
11	1	0,06	10,5
midi	1	0,06	11
1 h	1 $\frac{1}{2}$	0,09	11
2	1 $\frac{3}{4}$	0,11	11
3	1 $\frac{1}{2}$	0,09	11
4	1	0,06	10,8
5	$\frac{1}{2}$	0,03	10,7
6	$\frac{1}{2}$	0,03	10,5
7	»	0,00	10,3
8	»	0,00	10
9	»	0,00	9,8
10	»	0,00	9,5

Le 26 mai, pendant toute la journée, la chaleur vitale de la plante demeura éteinte. Le 27 mai à six heures du matin, j'ôtai le récipient de carton, et je rendis ainsi à la plante l'influence de la lumière. A midi, par une chaleur atmosphérique de 9°5, l'aiguille aimantée, déviée de 1 degré ', indiquait chez la plante un retour de chaleur vitale de 0,09 de degré. Elle ne s'éleva pas plus haut ce jour-là. Le lendemain 28 mai, cette chaleur vitale s'éleva à 0,15 de degré vers l'heure ordinaire de son maximum. Je ne suivis pas plus loin cette observation, qui me prouva que la chaleur vitale abolie par l'obscurité se rétablissait en partie par le retour de l'influence de la lumière.

Le temps nécessaire pour abolir la chaleur vitale dans l'obscurité, varie selon les plantes et probablement aussi selon le degré d'élévation de la chaleur atmosphérique. J'ai prouvé ailleurs, en effet, que les fonctions vitales des végétaux s'abolissent dans l'obscurité d'autant plus promptement, que la chaleur atmosphérique est plus élevée. La faiblesse de la chaleur vitale d'une plante n'est pas toujours l'indice de sa promptitude à perdre sa chaleur vitale dans l'obscurité : ainsi chez la bourrache (*Borago officinalis* L.), dont la chaleur vitale est très faible, cette chaleur se trouva éteinte dès le premier jour de l'obscurité ; et cependant, chez une tige de laitue (*Lactuca sativa* L.) dont la chaleur vitale n'est pas plus grande que celle de la bourrache, cette chaleur ne s'éteignit dans l'obscurité que le troisième jour. Le *Cactus flagelliformis* L. m'a offert une persistance beaucoup plus longue de la chaleur vitale et de son paroxysme quotidien dans l'obscurité, car cette chaleur ne s'est éteinte que le onzième jour de la privation de lumière.

Ces expériences prouvent suffisamment que c'est sous l'influence de la lumière que s'établit et se maintient la chaleur vitale des végétaux, et son paroxysme diurne ; pourquoi donc ce paroxysme se renouvelle-t-il, et cela à la même heure dans l'absence de sa cause, lorsque l'obscurité complète semble avoir soustrait la plante à l'influence que l'époque horaire de la journée exerçait sur elle? Ce phénomène, il faut en convenir, est profondément mystérieux.

(*La suite au prochain cahier.*)

Observations *sur les genres* Euryale *et* Victoria,

Par M. Guillemin.

Le genre *Euryale* fut institué, en 1806, par Salisbury, dans les *Annals of Botany* de Kœnig et Sims, tome II, page 73, sur une plante aquatique de la Chine, connue de temps immémorial dans cet empire, mais que l'on suppose y avoir été introduite. Son auteur le plaça dans la famille des Nymphéacées et le caractérisa essentiellement par son péricarpe infère à douze ou seize loges, putrescible pour la sortie des graines : son calice tétraphylle, inséré sur le péricarpe; ses pétales, au nombre de vingt à trente, insérés sur le péricarpe; les filets de ses étamines, au nombre de soixante à quatre-vingts, insérés sur le péricarpe, étroits; ses graines, au nombre de quatre-vingts à cent, sessiles sur les parois, enveloppées d'un follicule. Salisbury ajoutait que les fleurs étaient violettes, ressemblant à celles de certaines Cynarocéphales, et que la plante était une herbe couverte entièrement d'aiguillons piquans, et munie de feuilles orbiculaires peltées. Cette plante reçut le nom d'*Euryale ferox*, qui, vu son antériorité, a prévalu sur celui d'*Anneslea spinosa*, imposé par Roxburgh et publié, en 1809 ou 1810, par Andrews (*Reposit.* t. 618). M. De Candolle, dans son *Systema vegetabilium* et dans son *Prodromus*, n'ajouta rien à ce que l'on savait sur le genre *Euryale*. En 1828, M. A. d'Orbigny envoya au Muséum d'histoire naturelle de Paris, des échantillons d'une plante qu'il avait trouvée dans les eaux d'une rivière de la province de Corrientes, et qui formait un des affluens du Rio de la Plata. Cette plante avait de si grands rapports avec l'*Euryale*, que les botanistes du jardin de Paris n'hésitèrent pas à la considérer comme sa congénère. Malheureusement les fleurs et fruits secs que M. d'Orbigny avait envoyés ne reçurent pas les soins que l'importance de la plante semblait devoir leur attirer, et ces organes n'existent plus dans les collections. Il n'est resté

qu'une feuille immense, ployée pour être insérée dans l'herbier, mais un peu détériorée.

M. d'Orbigny a publié depuis, dans la relation de son voyage (t. I, p. 289) les circonstances dans lesquelles il a trouvé sa plante. Il les exposera d'ailleurs avec plus de détails dans la Note qui fait suite à ces observations.

En 1832, M. Pœppig fit paraître dans *Froriep's Notizen*, v. XXXV, n. 9, la description d'une nouvelle espèce d'*Euryale*, à laquelle il donna le nom d'*amazonica*, parce qu'il l'avait trouvée dans les eaux de l'Amazone. Plus tard il en fit mention dans la relation de son voyage (*Reise in Chile*, *Peru*, etc. II, p. 432).

Les choses en étaient à ce point lorsque, en 1837, M. John Lindley fit paraître un splendide dessin colorié, avec description in-folio d'une magnifique plante, trouvée par M. Schomburgk dans les eaux de la rivière Berbice dans la Guyane anglaise, et à laquelle il donna le nom de *Victoria regia*, constituant ainsi un genre nouveau de la famille des Nymphéacées, qu'il désigna comme présentant des ressemblances avec l'*Euryale*, mais ayant, disait-il, encore plus d'affinités avec le *Nymphœa*. Il s'attacha donc à faire ressortir les différences qui le séparaient de ce dernier genre, lesquelles sont incontestables, n'y eût-il que l'adhérence complète du tube du calice avec l'ovaire et la caducité des enveloppes florales ainsi que des étamines dans le *Victoria*. Il exposa ensuite les caractères essentiels du nouveau genre *Victoria*. Au lieu d'indiquer légèrement les rapports du *Victoria* avec l'*Euryale*, et d'insister sur ses différences avec le *Nymphœa*, M. Lindley aurait dû nous dire en quoi il diffère essentiellement de l'*Euryale*. Les recherches que nous avons faites à cet égard nous ont, au contraire, démontré la grande affinité de ces deux genres.

Dans les descriptions de Salisbury et d'Andrews, nous n'avons pu saisir que deux différences notables que présentent la forme des anthères et le stigmate. Ainsi les anthères de l'*Euryale* sont décrites et figurées comme ayant des filets grêles et libres, portant des anthères ovales, organisation que nous avons vérifiée sur des échantillons recueillis dans l'Inde par Victor Jacquemont. Dans le *Victoria*, les anthères sont, au contraire, longues, linéaires, pointues, surmontant des filets adnés aux parois

internes du tube formé par l'adhérence des pétales et du calice avec le torus, qui se prolonge au-dessus de l'ovaire. Le stigmate de l'*Euryale* n'est pas décrit avec assez de précision par les auteurs, pour qu'on soit fixé sur son organisation; cependant nous avons remarqué dans les échantillons de Jacquemont un stigmate plane, dont les rayons, convergens au centre, s'étendent jusqu'aux bords du torus, qui ne dépasse pas le sommet de l'ovaire auquel il est adhérent. Celui du *Victoria* est très remarquable par le processus conoïde central, sur les côtés duquel descendent les rayons stigmatiques, indices du nombre des carpelles. Cette organisation a été figurée récemment par M. Schomburgk dans le premier volume des *Proceedings of the Botanical Society* (London, 1839).

Aux caractères de formes des anthères et des stigmates il convient donc d'ajouter, comme plus important, la prolongation du torus bien au-dessus de l'ovaire dans le *Victoria*, tandis que ce torus ne dépasse pas le bord de l'ovaire dans l'*Euryale*. Le *Victoria*, quoique intimement rapproché de l'*Euryale*, ne nous semble donc pas devoir être confondu avec ce genre, ainsi que l'a fait M. Pœppig; car son *Euryale amazonica* est non-seulement congénère, mais paraît être spécifiquement identique avec le *Victoria regia* de M. Lindley.

Ses rapports avec le genre *Nymphœa* sont moins prononcés; cependant la forme des anthères est la même dans le *Victoria* et dans une section des *Nymphœa*. Il n'y a guère que cette ressemblance qui soit digne d'être notée, le reste de l'organisation et l'habitus général de la plante étant entièrement dissemblables dans les deux genres.

NOTE *sur les espèces du genre* Victoria,

Par M. A. D'ORBIGNY.

S'il est dans le règne animal des espèces qui, relativement à nous, commandent l'admiration par leur énorme volume, si nous admirons également le port imposant des géans de la végétation, nous restons aussi souvent en extase, lorsque, dans les genres à nous connus, nous trouvons de ces espèces dont les grandes proportions viennent dépasser toutes nos prévisions. C'est effectivement ce que ressent le voyageur au milieu de ses pérégrinations lointaines, chaque fois que sa vue est frappée d'une de ces belles productions de la nature. Je citerai à cette occasion non-seulement mes impressions personnelles, mais encore celles éprouvées par MM. Bonpland et Haenke, qui se sentirent surpris d'une émotion profonde, en apercevant les deux espèces du genre *Victoria*, sujet de cette note.

Depuis huit mois déjà, à la frontière du Paraguay, je parcourais en tous sens la province de Corrientes, lorsque, au commencement de 1827, descendant le Parana, pour en relever le cours, je me trouvais dans une frêle pirogue sur cette majestueuse rivière, dont les eaux, à trois cents lieues de la Plata, ont encore près d'une lieue de large. Tout y est grandiose, tout y est imposant, et, seul avec deux Indiens Guaranis, je me livrais en silence à l'admiration que m'inspiraient ces sites si beaux et si sauvages. Pourtant, sans doute injuste envers cette superbe nature, j'aurais desiré mieux encore, tant cette énorme masse d'eau ne semblait réclamer une végétation qui pût rivaliser avec elle, et je la cherchais en vain!

Bientôt, au lieu nommé *Arroyo de San José*, les immenses marais de la côte méridionale vinrent augmenter l'étendue des eaux, et, toujours attentif, je commençai à découvrir au loin une surface verte et flottante. Questionnant mes Guaranis, je sus d'eux que nous approchions de la plante qu'ils appellent

Yrupé (de *y*, eau, et de *rupe*, grand plat ou couverture de panier, traduction littérale : *plat d'eau*), et un instant après je découvrais enfin cette riche végétation dont les rapports grandioses venaient surpasser mes espérances, en m'offrant un ensemble de la plus magnifique harmonie.

De la famille des Nymphæacées, je connaissais notre Nénuphar, dont tout le monde apprécie la taille. Ici je le voyais remplacé par une étendue d'un quart de lieue, couverte de feuilles arrondies, larges d'un mètre et demi à deux mètres, à pourtour relevé perpendiculairement sur cinq à six centimètres de hauteur. Le tout formait une vaste plaine flottante où brillaient de loin en loin de magnifiques fleurs, larges de trente à trente-cinq centimètres, de couleur blanche ou rosée, dont le parfum délicieux embaumait l'air. En un instant, ma pirogue fut remplie des feuilles, des fleurs, des fruits de l'objet de mon admiration. Chaque feuille, lisse en dessus, est pourvue en dessous d'une multitude de grosses nervures saillantes, ramifiées et remplies à l'intérieur de l'air qui les soutient à la surface des eaux, quoique suffisant chacune pour charger un homme. La partie inférieure des feuilles, ainsi que la tige des fleurs et le fruit, sont couverts de longues épines. Le fruit, de quatorze centimètres de diamètre à sa maturité, est rempli de graines noires, arrondies, dont l'intérieur est blanc et très farineux.

Arrivé à Corrientes, je m'empressai de dessiner cette belle plante et de la montrer aux habitans, qui m'apprirent que la graine, comestible estimé, se mange rôtie comme celle du maïs, analogie qui lui a fait donner par les Espagnols le nom de *maïs del agua* (maïs d'eau). Je sus aussi d'un ami intime de M. Bonpland que ce célèbre compagnon de voyage de l'illustre M. de Humboldt, s'étant par hasard trouvé, huit ans avant cette époque, près de la petite rivière nommée *Riachuelo*, avait aperçu de la berge cette magnifique plante, et que, enthousiasmé par cette découverte, il avait failli se précipiter dans les eaux pour se la procurer. Il entretint ensuite, durant plus d'un mois et avec la même exaltation, toutes les personnes de sa connaissance, de cette superbe espèce dont la possession lui causait la plus vive joie.

Je pus dessécher les feuilles, les fruits et les fleurs, en placer dans l'alcool, et, dès la fin de 1827, j'eus le plaisir d'adresser le tout, avec mes autres collections botaniques et zoologiques, au Museum d'histoire naturelle.

Cinq ans après, parcourant le centre du continent américain, j'arrivai au milieu des Sauvages Guarayos, et, parmi cette tribu des Guaranis ou des Caribes, si remarquable par ses vertus patriarcales, je rencontrai le père Lacueva, missionnaire espagnol, bon et instruit, qui tentait de les convertir au christianisme. Pour le voyageur, depuis une année toujours avec des indigènes, c'est une véritable joie que de trouver un être qui puisse converser avec lui et le comprendre. J'éprouvai donc un bonheur réel à m'entretenir avec ce vieillard vénérable qui, depuis trente ans au moins, n'avait cessé de vivre au milieu des Sauvages. Dans une de ces conversations qui me rappelaient des jouissances long-temps inconnues pour moi, il me cita un trait dont l'intérêt me frappa vivement. Envoyé par l'Espagne pour étudier les productions végétales du Pérou, le fameux botaniste Haenke, dont malheureusement les travaux sont perdus, se trouvait avec lui en pirogue sur le Rio Mamoré, un des plus grands affluens des Amazones, lorsqu'ils découvrirent dans un marais du rivage une plante si belle et si extraordinaire, que, transporté d'admiration, Haenke, en la voyant, se précipita à genoux, adressant à l'auteur d'une si magnifique création les hommages de reconnaissance que lui dictaient son étonnement et sa profonde émotion. Il s'arrêta en ces lieux, y campa même et s'en éloigna avec beaucoup de peine.

Quelques mois après ma rencontre avec le père Lacueva, parcourant les nombreux cours d'eau de la province de Moxos, seules routes offertes aux voyageurs, je remontais du Rio de Madeiras vers les sources du Mamoré, lorsque, entre les confluens des Rios Apéré et Tijamuchi, ayant toujours présente à la pensée la conversation du bon missionnaire, j'aperçus enfin, sur la rive occidentale, dans un immense lac d'eau stagnante, communiquant avec la rivière, j'aperçus, dis-je, la plante si extraordinaire découverte par Haenke, et qu'à la description j'avais reconnue comme devant appartenir au même genre que le *maïs*

del agua de Corrientes. Heureux de voir ces lieux témoins de l'exaltation du botaniste allemand, je ressentis une joie d'autant plus vive de rencontrer ce géant végétal, qu'il me fut facile de reconnaître au dessous des feuilles et aux sépales pourprés que l'espèce que j'avais sous les yeux différait spécifiquement de la première. A l'exemple d'Haenke, je campai en ces lieux, où je fis une ample récolte de feuilles et de fleurs; mais, exposé tour-à-tour au soleil brûlant de ces plaines inondées de la zone torride, et aux pluies torrentielles que j'essuyai avant mon arrivée dans un endroit habité, je ne pus conserver cette seconde espèce et fus ainsi privé de la rapporter en Europe.

De retour en France en 1834, je parlai de mes belles plantes à M. Adolphe Brongniart, et lui communiquai mes dessins. Déjà il avait reconnu sur mes échantillons, conservés au Museum, que c'était une forme nouvelle, qu'il se proposait de décrire dans la partie botanique de mon voyage, dont la publication commença en janvier 1835. Dans le courant de cette même année, j'ai indiqué sommairement, dans ma relation historique (p. 289), ma découverte de l'espèce de Corrientes, sans lui imposer de nom botanique. Aussi ai-je éprouvé depuis une véritable peine, lorsque, en 1837, je vis présenter à l'Académie des Sciences ma plante de la province de Moxos, sous le nom pompeux de *Victoria regia*, donné par M. Lindley. Je m'empressai de réclamer la priorité de découverte du genre, et fis insérer un article dans l'*Echo du monde savant*, renvoyant à ce que j'avais imprimé en 1835. Néanmoins, ma réclamation ayant éveillé l'attention des Anglais, et sachant que de fortes promesses ont été faites par eux pour obtenir encore de devancer la France dans la dénomination de la seconde espèce, je n'ai pas voulu tarder plus long-temps à la faire connaître, et, craignant que les importantes occupations de M. Brongniart ne l'empêchassent de la publier promptement, j'ai cru devoir lui donner un nom, laissant à faire à mon savant collaborateur la description détaillée des caractères botaniques.

L'espèce du genre *Victoria*, que j'ai rencontrée à Corrientes, et que je nommerai *Victoria Cruziana*, en la dédiant au général Santa Cruz, auquel je dois en grande partie la réussite de

mon voyage en Bolivia, diffère de la *Victoria regia* par ses feuilles vertes des deux côtés, et non pas vertes en dessus et rouges en dessous, par ses sépales verts et non pas rouges, par l'ovaire large, d'une teinte verdâtre, tandis qu'il est plus étroit et jaune rougeâtre dans l'autre, enfin par sa fleur uniformément rose ou blanche, tandis qu'elle est violette au milieu et blanche autour, dans la *Victoria regia*.

On peut dès-lors distinguer les deux espèces par les phrases suivantes :

VICTORIA CRUZIANA d'Orbigny.

V. foliis orbiculatis, margine elevato, integerrimis utrinque concoloribus glabris, suprà reticulato-areolatis, subtùs nervis valdè prominentibus aculeisque instructis; sepalis extùs viridibus, petalis cunctis concoloribus roseis.

Elle se trouve dans les eaux stagnantes et profondes de la province de Corrientes, sur les rives du Parana et dans le Riachuelo.

VICTORIA REGIA Lindley.

V. foliis orbiculatis, margine elevato, integerrimis glabris, suprà reticulato-areolatis viridibus, subtùs purpureis, nervis valdè prominentibus aculeisque instructis; sepalis extùs atropurpureis; petalis exterioribus virgineis, interioribus roseis.

Elle croît sur les bords du rio Mamoré, province de Moxos (Bolivia), où Haenke et moi l'avons observée. Elle se trouve également sur les rives des Amazones, où elle a été rencontrée par M. Pœppig, qui l'a nommée *Euryale amazonica*. Elle se voit aussi près de la rivière Berbice, à la Guyane anglaise, où M. Schomburgk l'a recueillie.

CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES *sur la formation des tubercules dans les* Corydalis cava *et* solida, *par* ERN. DE BERG, *à Neuenkirchen.* (*Flora*, 1839, *p.* 354.)

Dans la *Flora* de 1838, p. 728, le Dr Maly avait publié une note sur le développement des tubercules dans les deux plantes indiquées sur le titre: il y fit remarquer que, dans le *Corydalis solida*, le nouveau tubercule se développe toujours dans l'intérieur de l'ancien, qui, placé à la circonférence, devient spongieux et finit par périr entièrement, tandis que, dans le *C. cava*, le nouveau tubercule se forme à la circonférence et vers l'extérieur. La couche intérieure concentrique dépérit, ce qui fait que les tubercules de cette espèce deviennent de plus en plus gros, affectent une forme irrégulière et se remplissent de terre.

Cette observation a engagé M. de Berg à examiner de nouveau le développement des tubercules dans les deux plantes. Voici un extrait sommaire des recherches assez étendues qu'il a publiées dans la *Flora* :

Le tubercule du *C. cava*, dans son premier âge, n'est point creux; mais il le devient avant que la plante commence à fleurir. Ceci fait voir que la substance charnue à l'extérieur n'est pas essentielle pour la formation des fleurs, et que les vaisseaux qui portent la nourriture aux feuilles et aux tiges doivent prendre, du moins en partie, leur nourriture dans la partie périphérique du tubercule (ce qui forme une différence essentielle entre ces tubercules bulbiformes et les véritables bulbes).

La culture en pot du *C. cava* fournit le meilleur moyen de déterminer exactement de quelle manière se fait le renouvellement d'un tubercule âgé de cette plante. Un jardinier, auquel l'auteur avait demandé deux tubercules, les lui envoya; mais, pour se les procurer, il avait coupé un tubercule au sommet duquel s'étaient trouvés trois bourgeons, et, pour n'en léser aucun, il découpa le tubercule en deux moitiés inégales. La plus

grande moitié avait perdu, par suite de cette opération, un de ses bourgeons attaché à un petit fragment du tubercule. Les trois morceaux, obtenus de la sorte, furent plantés dans un pot, et, en décembre déjà, ils commencèrent à se développer dans l'orangerie. Le second morceau fut dérangé pendant son développement, et les feuilles ne tardèrent pas à se faner. Par mégarde le bourgeon du plus petit fragment se brisa avant son développement, et immédiatement à côté il se forma deux pousses latérales, qui donnèrent naissance à de petites tiges florifères. La formation de ces deux bourgeons ne fut très probablement déterminée que par l'enlèvement du bourgeon en question, ce qui montre une force reproductive extraordinaire; car il ne s'est pas encore présenté de cas à l'auteur, où, dans la même saison, le bourgeon d'une fleur printanière, détruit accidentellement, s'est trouvé remplacé par un autre, né de la même base. Le petit tubercule même, examiné plus tard, avait grossi dans tous les sens et environ du quadruple : il n'avait pas la forme tuberculeuse, mais il était plutôt linguiforme. Les parties nouvelles, si considérables, étaient en apparence intimement liées à la partie ancienne, qui cependant n'avait pu se plier aux dimensions des premières. Ceci avait fait naître à son bord une espèce de callosité, et au sommet se présentèrent plusieurs excroissances dentiformes.

Enfin l'examen du plus grand morceau fit voir que, quant à la forme, il n'avait point subi de changemens importans. L'auteur eut cependant l'occasion de faire l'observation suivante. Le morceau, comme étant le plus grand, avait poussé le plus grand nombre de tiges et de feuilles, au nombre de dix, tandis qu'il ne s'était point accru d'une manière sensible. Il paraît que, dans les jeunes tubercules, les parties de formation nouvelle sont plus considérables que celles qui disparaissent, et que le contraire a lieu dans les tubercules âgés, tandis que, dans ceux qui sont d'un âge moyen, l'accroissement à l'extérieur est à-peu-près égal au décroissement à l'intérieur.

Mais il ne saurait exister le moindre doute que c'est à l'intérieur de la couche corticale que se fait cette opération.

Si ces soupçons, quant au *C. solida*, ne trompent point

l'auteur, on paraît y perdre de vue que, dans cette plante, on a devant soi deux tubercules existant en même temps et soudés ensemble (un jeune et un vieux), tandis que, dans le *C. cava,* on n'en a toujours qu'un seul. L'auteur regrette de n'avoir pas encore pu examiner sur le vivant le tubercule du *C. solida;* mais il suppose que cette plante offre un tubercule d'une durée bien moins grande, qui, comme dans un bulbe annuel de la tulipe, par exemple, périt dans l'année même où il donne naissance à des fleurs, et que le corps spongieux, qu'on considère comme la partie périphérique du tubercule, n'est rien que le tubercule lui-même, dépérissant ou déjà dépéri. Il se présente ici plusieurs questions qui attendent encore une solution. Pendant combien d'années une telle reproduction peut-elle se continuer? S'y forme-t-il un *proles?* et un tel tubercule ne finit-il pas par se résoudre en tubercules prolifiques.

Pour revenir au *C. cava,* il est évident que la reproduction y est plutôt partielle, et que le tubercule se conserve dans sa forme entière et particulière, tant qu'il conserve assez de vigueur pour nourrir les bourgeons qui s'y développent; mais il finit par devenir difforme, en s'ouvrant à la base, ce qui se remarque surtout à la variété ordinaire à fleurs rouges. Généralement ceci n'a pas lieu dans la variété à fleurs blanches, dont le tubercule reste bien plus long-temps fermé et offre la forme d'une pomme de terre ronde et solide, quoique cette dernière qualité ne lui revienne pas.

Après une discussion sur les différentes espèces dans lesquelles les auteurs ont distribué le *Fumaria bulbosa* de Linné, l'auteur fait remarquer que Hayné a trouvé des pieds du *Corydalis solida,* où la racine bulbiforme, comme il l'appelle, se trouve double et est recouverte d'une membrane brune. Quelque chose de semblable se rencontre entre autres dans l'*Allium fistulosum,* et il est probable que cette membrane brune n'est que le reste d'un ancien bulbe, dont la tige a disparu. Si l'on considère ces tubercules comme annuels ou bisannuels, il faudrait se ranger de l'avis de Bernhardi, qui, dans le *Linnæa* (VIII, p. 4), dit qu'il est fort douteux qne les tubercules du *C. solida* se laissent multiplier par la division, comme ceux du *C. cava.* Une propa-

gation par cayeux est fort admissible pour ces plantes ; mais il est extrêmement probable que la même propagation peut se faire dans le *C. cava,* et ceci sans l'intervention de l'homme. Il s'agit cependant de savoir comment cela se fait. Voici la manière de voir de l'auteur à ce sujet. Chaque bourgeon tuberculaire possède un bourrelet ou la disposition à former cet organe. Tant que le tubercule dans lequel celui-ci se trouve est encore frais et vital, ce bourrelet, contenant les rudimens d'un nouveau tubercule, ne peut se développer. Dans l'état normal, ceci ne peut arriver que quand le tubercule dépérit.

Mais ces plantes, contrairement à la plupart des autres plantes tuberculeuses, ont ceci de particulier que le jeune tubercule ne se détache pas, à proprement parler, de l'ancien par suite d'un étranglement, mais que, du moins dans la multiplication artificielle, comme nous l'avons vu, des parties de l'ancien tubercule, se soudent au nouveau. Lorsque, par suite de divisions, il se forme de la sorte un nouveau tubercule, l'accroissement du jeune est, dans l'origine, en rapport avec la grandeur du fragment du tubercule, qui, lors de la division, est resté attaché au bourgeon. Plus tard, la puissance vitale cherche cependant à rendre au tubercule la forme normale et la différence qui existait antérieurement entre la partie intérieure et l'extérieure de cet organe disparaît.

Dans la jeunesse, un tel tubercule représente un tronc, muni à son sommet d'un bourgeon, et, à sa base, d'un faisceau radiculaire ; mais, par suite de son développement ultérieur, la liaison directe entre le sommet et la base se détruit déjà en quelque sorte, ce qui se fait entièrement quand le tubercule devient creux. Toute cette métamorphose a beaucoup de ressemblance avec ce que nous voyons dans les *Cyclamen.* Cette ressemblance se trouve de plus en ce que les deux plantes ne développent, en germant, qu'une seule feuille. On peut, d'après la proposition de Bischoff, considérer cette feuille unique comme un bourgeon en tant que, dans la première année, il ne se présente pas plusieurs feuilles; cependant on pourrait, d'un autre côté, la considérer aussi comme une feuille primordiale, suivie, dans la seconde année, par le véritable bourgeon. L'auteur considérerait, dans ce cas,

comme des cotylédons hypogés et comme leurs représentans, la partie qu'on appelle ordinairement endosperme.

En comparant les observations sur le *Corydalis cava* avec ce qu'il sait sur le *C. solida*, l'auteur vient à admettre que les deux plantes diffèrent sans doute par la formation des tubercules, mais que la différence n'est pas aussi importante qu'elle le semble de prime abord. Il considère en conséquence le *C. solida* comme une plante dont la vie marche plus vite que celle du *C. cava*, et il admet que son tubercule périt avec la tige florifèr Dans ce cas, rien n'est plus naturel que d'admettre qu'il se forme à la base du tubercule un nouveau tubercule, qui se développe à la manière de la plupart des bulbes annuels dans le centre de l'ancien tubercule. Par la disparition de l'ancien tubercule, le nouveau gagne de la place, et la masse restante peut être comparée à celle qui entoure les tubercules de l'*Arum Dracunculus*. Il passe maintenant à une seconde hypothèse, moins sujette à contestation, en admettant avec Linné que les *C. cava*, *solida* et *fabacea*, n'appartiennent qu'à une seule espèce. En effet, les caráctères qu'on attribue à ces espèces subissent d'importantes modifications. Ainsi le *C. solida* offre des bractées digitées; mais il en existe une variété à bractées presque entières. Le *C. fabacea* est indiqué à bractées entières; cependant une de ses variétés, le *C. pumila* Host, les présente digitées. Hornung en a décrit, dans la *Flora* de 1836, une forme à deux éperons, comme le *Dielytra*: il la considère comme une pélorie et l'appelle *C. pumila bicalcarata*: il fait remarquer en même temps qu'on trouve à Moscou des passages du *C. cava* au *C. solida*.

Quant à la différence des tubercules, Roth (*Flora germ.* t. II, part. II, p. 152), parle d'une variété du *C. cava* à racines non creuses, et il attribue cette différence au seul âge de la plante, et il a raison en tant que ni un tubercule ni aucun autre organe des plantes ne peut originairement se présenter creux, et Zetter nous apprend que le tubercule du *C. fabacea* est *presque creux*.

Les différences dans les parties épigées de la plante et qu'on considère comme concluantes, telles que le nombre et la hauteur des tiges, la forme des bractées, le plus grand développement de feuilles et de fleurs, la position de l'éperon, la longueur des

pédicelles, etc., sont plus ou moins variables, et ces différences pourraient s'expliquer par la propriété du *Fumaria bulbosa* L. de produire des fleurs sous des influences extérieures diverses et des âges différens, ce qui nécessairement doit exercer une influence sur la grandeur, la forme et la division du tubercule. La constance qu'on a observée dans le *C. solida* pendant des années pourrait fort bien être relative et déterminée par le sol et l'exposition. On sait, en effet, combien le sol exerce d'influence sur la durée des plantes. Une culture soignée des trois plantes en question dans les jardins et pendant plusieurs années pourrait résoudre ce problème, et, si l'auteur ne s'en est pas occupé, il faut l'attribuer à l'impossibilité où il s'est trouvé de se les procurer toutes les trois.

NOTE *sur l'accroissement des Ophioglossées, par* ALEX. BRAUN. (Extrait des procès-verbaux de la réunion des naturalistes d'Allemagne à Fribourg, en septembre 1838. *Flora*, 1839, page 301.)

L'auteur fait voir, au moyen de dessins communiqués à la section de botanique, que le corps celluleux d'où naissent les feuilles du genre *Ophioglossum* n'est point une feuille vaginulaire, qu'elle n'est point de formation stipulacée ou ligulacée, mais que c'est un corps celluleux enveloppant le centre du développement, à l'*extérieur* duquel se trouvent les feuilles dans une suite spirale régulière, et où elles restent jusqu'à leur épanouissement (qui, dans l'*O. vulgatum,* a lieu dans la quatrième année). Dans ce corps, chaque feuille forme sa cellule particulière, qui grandit avec l'accroissement de la feuille, qui se soulève successivement en forme de cône et qui est enfin rompu comme une gaîne. L'épi de l'*Ophioglossum* est axillaire : il est la seule feuille d'un œil qui se développe dans l'aisselle de la feuille stérile, au pédoncule de laquelle vient se souder celui de l'épi. Le *Botrychium* n'offre pas (du moins dans un âge avancé, où seulement il a été observé jusqu'ici) le corps celluleux enveloppant, tandis que, dans ce genre, les feuilles s'engaînent elles-mêmes, ce qui ne se voit pas dans les *Ophioglossum*. M. Braun considère

le corps celluleux en question, dans le dernier genre, comme une formation thalloïde persistant pendant toute la vie de la plante et correspondant à l'organe celluleux que doivent percer les premières feuilles des fougères germantes, et auquel on a donné le nom de *proembryon*. Comme dans les Phanérogames aussi, les premiers commencemens du végétal, donnant naissance à une feuille, se développant dans l'intérieur d'un organe celluleux (le sac embryonaire), il paraît en résulter que, dans tout le règne végétal, la formation d'un thallus précède celle des feuilles. Un des points les plus importans à rechercher encore, c'est la germination entièrement inconnue jusqu'ici des *Ophioglossum* et des *Botrychium*, et il serait à desirer qu'on fondât un prix pour la résolution de ce problème.

NOTE *sur l'Erica purpurea* Lin., *par* TAUSCH. (*Flora*, 1839, p. 79.)

L'*Erica purpurea* L. est une plante douteuse que Salisbury a réunie à l'*E. carnea* L., et Sprengel à l'*E. multiflora* L. Les synonymes linnéens de Clusius et de Bauhin appartiennent, sans aucun doute, à l'*E. carnea*; celui de Séguier pourrait revenir à l'*E. multiflora*. La description de Linné dans le *Systema vegetabilium* fait voir cependant que, par la forme du calice et de la corolle, son *E. purpurea* est une espèce différente de celles dont il vient d'être fait mention. Sa plante ressemble sans doute, par le port, aux *E. herbacea*, *multiflora*, *mediterranea* et *vagans*, mais elle s'éloigne de ces quatre espèces par la forme de ses fleurs. L'auteur a trouvé dans les jardins une bruyère sous le nom d'*E. filamentosa*, différente de lé plante du même nom d'Andrews, et il ne doute point qu'elle se retrouve dans le midi de l'Europe, où se rencontrent toutes les espèces voisines. Voici les caractères qu'il lui assigne :

E. purpurea L. Antheris fuscis muticis exsertis (terminalibus), corollis urceolato-campanulatis, calycibus lineari-lanceolatis coloratis dimidium corollæ superantibus, floribus terminali-axillaribus in racemos brevissimos densos congestis, foliis quaternis linearibus recurvato-patentibus confertis, caule valde divaricato. — Proxima est *E. mediterraneæ* a qua differt caule humiliore admodum divaricato, ramulis abbreviatis, foliis brevioribus confertioribusque, floribus brevius pedicellatis, hinc in racemos densiores breviores magis æquales nec latos secundos dispositis, corollis pallidioribus tertia parte brevioribus, magis ad formam campanulatam accedentibus, denique antheris fuscis toto exsertis, lobis sæpè (an semper?) apiculatis. Præterquam antheris neglectis hæcce species ex racemis densis abbreviatis, corollisque subcampanulatis pallidis multum quoque affinitalis cum *E. vagante* et *multiflora* præ se fert.

RECHERCHES *sur la chaleur propre des êtres vivans à basse température,*

Par M. DUTROCHET,

Membre de l'Académie des Sciences.

Suite. (Voy. page 5.)

§ 2. *Observations sur la chaleur propre du spadice de l'*Arum maculatum *à l'époque de la floraison.*

Une chaleur assez élevée se manifeste dans le spadice des Aroïdes à l'époque de la floraison. Ce phénomène a été observé pour la première fois par Lamarck, en 1777, sur l'*Arum italicum* (1), mais sans application de mesure à cette chaleur. Vers l'année 1800, Sennebier mesura avec le thermomètre la chaleur que manifeste l'*Arum maculatum* (2) dans le jour de l'épanouissement de la spathe, et il vit que cette chaleur s'était élevée à 6°9′ R. (8° 6′ C.) dans son maximum, arrivé entre six et huit heures du soir, et qu'elle ne s'était point continuée le lendemain. Desfontaines s'aperçut au simple toucher que plusieurs *Arum* présentaient dans leur spadice une chaleur assez élevée, et publia ces observations en 1800 (3). Gmelin et Schweykert (4) assurent avoir observé la chaleur de l'*Arum italicum* plus de dix-huit ans avant la publication qu'ils font, en 1808, de ce fait, observé bien long-temps avant eux par Lamarck.

(1) Encyclopédie méthodique. Botanique, tome III, page 8.
(2) Physiologie végétale, tome III, page 314.
(3) *Flora atlantica*, tome II, page 328.
(4) *Flora badensis*, tome III, page 585.

Bory-Saint-Vincent (1) a rapporté avec détail les observations faites à l'île de Bourbon par Hubert sur la fleur de l'*Arum cordifolium.* Le spadice de cette plante présenta sa plus forte chaleur au lever du soleil, moment de la floraison, et cette chaleur s'éleva à plus de 25° au-dessus de celle de l'atmosphère. Le spadice paraissait brûlant au toucher. M. Th. de Saussure (2) a observé, mais sans la mesurer, la chaleur du spadice de l'*Arum maculatum.* Sur un grand nombre de fleurs de cette plante, il n'en a, dit-il, trouvé que quatre, dont le spadice fût chaud. Cela provient, sans aucun doute de ce qu'il n'a pas observé toutes ces fleurs dans le moment convenable. Il a vu que, chez une de ces fleurs, dont le spadice était chaud, la spathe a absorbé cinq fois son volume de gaz oxygène, la massue a absorbé trente fois son volume de ce même gaz, et qu'enfin les fleurs en ont absorbé cent trente-deux fois leur volume. Ce fait prouve que la chaleur développée par le spadice de l'*Arum* est le résultat d'une véritable combustion respiratoire.

M. Schultz (3), en 1828, en observant un *Caladium pinnatifolium* dans les serres du jardin botanique de Berlin, a constaté dans sa fleur une chaleur de 4½ à 5 degrés au-dessus de celle de l'air environnant, qui était alors à + 15°.

M. Treviranus a publié, en 1829, des observations sur plusieurs espèces d'*Arum* (4), observations qui ne lui ont fait apercevoir aucune augmentation de température dans les fleurs de ces plantes. Des observations négatives du même genre ont été faites et publiées, en 1830, par M. Gœppert (5) sur les six *Arum pedatum*, *brasilicum*, *divaricatum*, *pictum*, *orixense* et *fornicatum*, sur les deux *Caladium tripartitum* et *helleborifolium*, sans que ces observations, répétées plusieurs fois sur chaque plante, lui aient fait découvrir dans leurs fleurs la moindre

(1) Voyage dans les quatre îles principales de la mer d'Afrique, tome II, page 68.

(2) Annales de physique et de chimie, tome XXI, p. 284.

(3) Nature des plantes vivantes. En allemand, vol. II, p. 185.

(4) Journal pour la physiologie, par Tiedemann et les frères Treviranus, vol. III, p. 257.

(5) Sur le développement de la chaleur dans les plantes. Breslaw, 1830.

élévation de température au-dessus de celle de l'air environnant, et cependant il se servait d'un thermomètre très sensible.

En 1832, M. Gœppert revint sur ces assertions, qui tendaient à mettre en doute l'existence d'une chaleur propre appréciable dans le spadice des Aroïdes. Dans le mémoire qu'il lut au congrès scientifique de Vienne (1), il déclare avoir trouvé une chaleur élevée de 14° R. au-dessus de la température de l'atmosphère dans le spadice de l'*Arum dracunculus*: c'est dans les fleurs mâles qu'il a observé ce développement de chaleur.

En 1834, M. Adolphe Brongniart saisit, pour étudier de nouveau ce phénomène, l'occasion que lui présenta la floraison d'un *Caladium odorum* ou *Colocasia odora* (2) dans les serres du jardin des plantes de Paris. Il observa, dans le spadice de cette plante, une chaleur qui s'éleva jusqu'à 11° C. au-dessus de celle de l'air environnant, et, en suivant le développement de cette chaleur, à partir du moment de l'épanouissement de la spathe jusqu'à son extinction, qui eut lieu six jours après, il découvrit que cette chaleur propre du spadice était soumise à un paroxysme quotidien et diurne, offrant son maximum dans la soirée des quatre premiers jours et dans la matinée des deux derniers jours. La découverte de ce paroxysme diurne, de cette sorte de *fièvre quotidienne*, comme l'appelle M. Adolphe Brongniart, est d'une haute importance pour la physiologie végétale: elle a ouvert la voie aux recherches subséquentes, qui ont prouvé que ce paroxysme diurne de chaleur vitale est un phénomène général chez les végétaux verts. Le même observateur a expérimenté que la chaleur du spadice va en augmentant de sa base où sont situées les fleurs femelles, vers son sommet, renflé en massue. Toutes ces observations ont été faites à l'aide de thermomètres ordinaires.

En 1838, de nouvelles observations ont été faites sur la chaleur de la fleur du *Colocasia odora*, par MM. Van Beek et

(1) Sur le développement de la chaleur dans les plantes vivantes. Vienne, 1832.

(2) Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle, tome III, page 145.

Bergsma (3), à l'aide de l'appareil thermo-électrique. Ces observateurs ont constaté, dans le renflement en massue du spadice, l'existence de plusieurs périodes distinctes et journalières de chaleur propre : c'est la constatation du paroxysme quotidien, découvert dans cette même partie par M. Adolphe Brongniart ; mais, contrairement aux observations de ce dernier physiologiste, ils disent avoir trouvé une chaleur plus élevée dans les fleurs mâles que dans le renflement en massue qui termine le spadice. Le degré de la chaleur observée, dans le spadice, par MM. van Beek et Bergsma, est aussi bien plus considérable, puisque, dans son maximum, elle s'est élevée à 22° C., tandis que, dans les observations de M. Adolphe Brongniart, cette chaleur n'a pas dépassé 11°.

En 1839, MM. Vrolik et de Vriese (1) ont publié quelques observations sur la chaleur du spadice de l'*Arum italicum*. Le thermomètre, placé sur les fleurs mâles ne leur a indiqué que deux degrés au-dessus de la chaleur de l'atmosphère : ils n'ont point poussé plus loin cette observation. Dans le même mémoire, ces naturalistes exposent de nouvelles expériences sur la chaleur du spadice du *Colocasia odora*. Quelques années auparavant, ils avaient expérimenté que la chaleur du spadice de cette Aroïde se développe malgré l'enlèvement de la spathe : ils confirment ici ce phénomène par de nouvelles expériences, et ils observent l'existence du paroxysme diurne de cette chaleur. Le spadice placé par eux dans le gaz oxigène y éprouve une augmentation considérable de chaleur. Ce même spadice étant placé dans le gaz azote, la production de la chaleur propre se trouve interrompue. Ces faits viennent à l'appui des expériences de M. Th. de Saussure, rapportées plus haut.

Il était curieux d'étudier, chez l'*Arum maculatum*, si commun dans notre climat, les phénomènes non encore observés du développement de la chaleur de son spadice, chaleur dont l'exis-

(1) Observations thermo-électriques sur l'élévation de la température des fleurs du *Colocasia odora*. Utrecht, 1838.

(2) Annales des Sciences naturelles, deuxième série, tome XI, page 65.

tence avait été constatée par les observations de Sennebier: c'est ce que j'ai entrepris de faire au printemps de l'année 1839, en me servant, pour cela, de l'appareil thermo-électrique.

Les *Arum* que j'ai soumis à mes expériences étaient transplantés dans des pots avec toute la terre qui environnait leurs racines, en sorte qu'ils ne souffraient point du tout de cette transplantation. Je les portais ainsi dans le cabinet consacré à mes expériences: ils furent exposés à l'air libre, et non placés sous une cloche de verre, ainsi que je l'ai fait pour la recherche de la chaleur propre des autres plantes. Chez ces dernières, la manifestation de la chaleur vitale ne pouvait avoir lieu qu'en les plaçant dans l'air saturé d'eau, afin de supprimer le refroidissement causé par l'évaporation, refroidissement qui masquait complètement leur faible chaleur vitale. Chez l'*Arum maculatum*, l'élévation de cette chaleur vitale me dispensa d'avoir recours à ce moyen. L'une des deux soudures était enfoncée dans la partie du spadice dont je voulais étudier la température; l'autre soudure, simplement enveloppée par un petit rouleau de papier, était ainsi soustraite à l'influence de la chaleur rayonnante, tout en conservant la possibilité de prendre promptement les variations de la température atmosphérique. Si la manière différente dont les deux soudures étaient recouvertes pouvait apporter quelques différences entre elles sous le point de vue de leur promptitude à participer aux variations de la température atmosphérique, cette différence était ici si petite, et la chaleur de la plante se trouva proportionnellement si élevée, que l'estimation du degré de cette chaleur ne dut pas être affectée sensiblement par cette légère cause d'erreur. Seulement il est certain que cette estimation fut toujours un peu trop faible, parce que le spadice éprouvait constamment une diminution de sa chaleur propre par le fait de l'évaporation de ses liquides, évaporation qui était d'autant plus considérable, que la chaleur du spadice était plus élevée. On sent facilement que cette diminution de la chaleur vitale par le fait de l'évaporation échappait à toute mesure. Cette évaporation, d'ailleurs, n'aurait pas été complètement supprimée par la position de la plante

dans l'air saturé d'eau, puisqu'il se serait alors établi une sorte de distillation sur les parois intérieures de la cloche qui aurait recouvert la plante dont la chaleur propre était de beaucoup supérieure à celle de l'air environnant.

Mes premières publications sur la chaleur florale de l'*Arum maculatum* ont été faites d'une manière très abrégée dans deux lettres, que j'ai adressées à l'Académie des Sciences, et qui ont été lues dans les séances des 6 et 13 mai 1839. Je me hâtais ainsi de publier, à mesure que j'observais. Cette précipitation, motivée par la crainte que j'avais d'être prévenu, a été cause de quelques inexactitudes, que je corrige ici.

Le spadice de l'*Arum maculatum* a, comme on sait, sa partie supérieure renflée en massue. Au-dessous du manche assez grèle de cette massue se trouvent les fleurs mâles, et plus bas les fleurs femelles, disposées les unes et les autres circulairement sur la partie inférieure du spadice. Je commençai par l'étude de la chaleur propre de la partie du spadice renflée en massue. L'*Arum maculatum*, que je soumis le premier à l'expérience, présenta l'épanouissement complet de sa spathe, à quatre heures après midi, le 2 mai. Ce fut à ce moment que je commençai mes observations. La soudure angulo-terminale de l'aiguille fut enfoncée à la profondeur de cinq millimètres dans le milieu du renflement en massue du spadice. Je donne ici, sous forme de tableau, le détail des observations que je fis depuis quatre heures jusqu'à dix heures du soir.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE DU SPADICE au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE.
2 mai après midi.		degrés C.	degrés C.
4 h	64 degrés.	9,81	15,5
5 30	65	10,40	15,7
6 30	58	6,93	15,7
7	55	5,93	15,6
8	44	3,51	15,3
9	30	1,90	15
10	19	1,18	14,8

On voit, par ces observations, que le maximum de la chaleur vitale du spadice fut à cinq heures et demie du soir, une heure et demie après l'épanouissement complet de la spathe, et que cette chaleur vitale s'éleva à 10°4. C'est par erreur que j'ai annoncé précédemment que cette chaleur s'était élevée à plus de 11°. Le lendemain 3 mai, l'aiguille aimantée demeura au zéro jusqu'à midi, et alors elle commença à dévier du côté opposé, indiquant ainsi que le spadice était devenu plus froid que l'atmosphère environnante. Cette déviation de l'aiguille aimantée alla jusqu'à 4 degrés, indiquant ainsi que la température du spadice était de un quart de degré centésimal au-dessous de la température de l'air environnant. Ce refroidissement du spadice était dû à l'évaporation de ses liquides organiques, et il indiquait la disparition de la chaleur vitale.

Le 4 mai, ayant un nouvel *Arum*, dont la spathe était arrivée à son complet épanouissement à deux heures et demie après midi, je résolus de faire des expériences sur la chaleur des fleurs femelles qui occupent la partie la plus inférieure du spadice, et je commençai par voir quel était le degré de chaleur du milieu du renflement en massue du spadice. A deux heures et demie, je trouvai cette chaleur de 7°78, indiqués par une déviation de 60 degrés de l'aiguille aimantée. Je transportai immédiatement la soudure de l'aiguille dans la partie inférieure du spadice là où il portait les fleurs femelles. Sa chaleur dans cet endroit ne se trouva que de 1°40, indiqués par une déviation de 22° de l'aiguille aimantée. Ainsi la chaleur propre de la partie supérieure du spadice se trouva plus élevée que celle de la partie inférieure de ce même spadice, de 6°41. J'avais fendu la spathe au niveau des fleurs femelles, afin d'introduire par là l'aiguille dans le spadice. Le tableau suivant offre la série de ces observations.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE DES FLEURS FEMELLES au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE.
4 mai après midi.		degrés C.	degrés C.
2h 45m	22 degrés.	1,40	14,5
3 30	18	1,12	14,5
4 45	16	1	14,5
5 45	13	0,81	14,5
7 15	11	0,69	14,3
9	8	0,50	14,1
10	6	0,37	14
5 mai.			
6h	18	1,12	14
7	26	1,62	14
8	28	1,75	14,3
9	24	1,50	14,7
10	17	1,06	15
11	15	0,93	15
midi	14	0,87	15
1	13	0,81	15
2	12	0,75	15
3	9	0,56	15,2
4	5	0,31	15,3
5	4	0,25	15,4
6	3	0,18	15,5
7	2	0,12	15,3
8	0	0	15,3
9	moins 2	moins 0,12	15,3
10	moins 3	moins 0,18	15

Le lendemain, 6 mai, les fleurs femelles furent plus froides d'un quart de degré centésimal que l'air environnant. On voit, par le tableau précédent, que ce refroidissement, qui était le résultat de l'évaporation, avait commencé à se manifester, la veille, 5 mai, dès neuf heures du soir.

Le 6 mai, ayant un nouvel *Arum*, dont la spathe avait opéré son complet épanouissement à trois heures et demie après midi, je fis des expériences sur la chaleur des fleurs mâles. Après avoir fendu la spathe au niveau de ces fleurs, j'introduisis l'aiguille dans la partie du spadice qui les portait. Le tableau suivant offre la série de ces observations.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE des fleurs au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE atmosphérique.	OBSERVATIONS.
6 mai après midi.	degrés.	degrés C.	degrés C.	
3h 30m	58	6,93	15,9	Épanouissement complet de la spathe
4 30	58	6,93	16,8	
5	57	6,59	17	
6	55	5,93	16,9	
7	48	4,27	16,4	
8	43	3,34	16,3	
9	38	2,63	16,1	
10	30	1,90	16	
7 mai matin.				
5h 30m	40	2,90	15,5	
7 45	58	6,93	15,7	
8 30	60	7,78	15,9	
9	59	7,31	16	
10	58	6,93	16	
11	55	5,93	16	
midi	51	4,90	16,2	Commencement de l'émission du pollen.
12 5	35	2,31	16,6	L'aiguille est ici transportée dans les fleurs femelles.
12 40	30	1,90	16,8	
12 50	35	2,31	17	L'aiguille est ici replacée dans les fleurs mâles.
1 30	31	1,96	17	
3	27	1,68	17,5	
4 15	18	1,12	17,6	
5	13	0,81	17,6	
6	13	0,81	17,6	
7	9	0,56	17,5	
8	4	0,25	17,3	
9	2	0,12	17	

On voit par ces observations que la chaleur vitale des fleurs mâles n'a commencé à diminuer qu'à cinq heures du soir, le 6 mai, jour de l'épanouissement de la spathe, et que cette chaleur, graduellement diminuée dans la soirée, s'est trouvée en voie d'accroissement le lendemain, 7 mai, dès le matin; que ce jour-là le maximum de la chaleur vitale s'est montré à huit heures et demie du matin, et que sa diminutiou a commencé à neuf heures, en sorte que l'on voit encore ici le retour du maximum normal de la chaleur vitale vers huit heures du matin.

A midi le transport de l'aiguille dans les fleurs femelles a fait découvrir, dans ces fleurs, une chaleur inférieure de près de moitié à celle que possédaient alors les fleurs mâles. On a vu plus haut que ces dernières ont une chaleur inférieure de beaucoup à celle que possède dans le même moment la partie supérieure, renflée en massue du spadice. Ainsi il est bien établi par l'expérience que, dans le même moment, la chaleur va en diminuant du milieu du renflement en massue du spadice vers sa base.

Il me parut important de rechercher si le paroxysme diurne, qui se manifeste de nouveau, le lendemain de l'épanouissement de la spathe, dans la partie inférieure du spadice occupée par ces fleurs, se reproduirait en tenant la plante dans une obscurité complète. Le 7 mai, ayant un *Arum*, dont la spathe avait achevé son épanouissement à une heure après midi, je la mis en expérience; mais, occupé par l'observation précédente jusqu'à neuf heures du soir, je ne pus commencer cette nouvelle observation qu'à neuf heures un quart, ce qui d'ailleurs était suffisant pour le but que je me proposais, but qui était de rechercher si la chaleur des fleurs mâles persisterait pendant la nuit et pendant la journée du lendemain, malgré l'obscurité complète. Je plaçai donc l'une des soudures dans la partie du spadice qui portait les fleurs mâles, et, après avoir observé leur chaleur vitale, je couvris la plante avec un récipient de carton, sous lequel était placée également la seconde soudure, revêtue simplement d'un petit rouleau de papier. Ainsi la plante se trouva, dès le soir du 7 mai, dans une obscurité complète. Le tableau suivant offre la série des observations que je fis sur elle.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE DES FLEURS MALES au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE.
7 mai.		degrés C.	degrés C.
soir. 9h 15m	30 degrés.	1,90	17,1
10	25	1,56	17,1
nuit. 2	21	1,31	17,1
8 mai.			
matin. 7h.	39	2,76	17
8	43	3,34	17
8 30	45	3,68	17
9	48	4,27	17
9 45	50	4,68	17
10 30	51	4,90	17
11	50	4,68	17
12 15	49	4,48	17
2 30	39	2,76	17
4	30	1,90	17
5	28	1,75	17
6 30	18	1,12	16,8
8	8	0,50	16,5
9	4	0,25	16,5

Le lendemain matin, à sept heures, l'aiguille aimantée était à zéro, ce qui indiquait l'abolition presque complète de la chaleur vitale ; je dis *presque complète*, parce que, s'il n'avait pas existé encore une faible portion de cette chaleur vitale, le spadice aurait été plus froid que l'atmosphère environnante, parce qu'il devait éprouver un refroidissement par l'effet de l'évaporation. Je terminai là cette expérience, qui m'avait prouvé que la chaleur vitale des fleurs mâles s'était maintenue pendant la nuit, mais avec une certaine diminution, et que son paroxysme diurne s'était reproduit malgré l'obscurité complète. On remarquera cependant que le maximum de la chaleur vitale est arrivé à dix heures et demie, ce qui est deux heures plus tard que dans l'observation précédente du 7 mai. Cet effet est-il dû à l'obscurité, ou bien est-ce une anomalie accidentelle? Cette dernière manière de voir me paraît être celle qu'il faut admettre; car, ainsi qu'on le verra plus bas, l'heure du *maximum normal* de la chaleur vitale du spadice de l'*Arum maculatum* peut

accidentellement varier de huit heures du matin jusqu'à midi, en sorte que cette heure n'est point fixe, bien qu'elle ait toujours lieu dans l'espace de temps que je viens d'indiquer.

Je n'avais encore commencé à observer la chaleur vitale du spadice de l'*Arum maculatum* qu'à partir du moment de l'épanouissement complet de la spathe, il était important de savoir si cette chaleur commençait à se manifester avant cette époque. Je choisis donc un *Arum* dont la spathe ne me paraissait pas encore voisine de l'époque de son épanouissement. Cet *Arum*, transplanté en pot le 9 mai de grand matin, fut soumis, ce matin même, à l'expérience. La soudure de l'aiguille fut enfoncée au travers de la spathe, dans le milieu du renflement en massue du spadice. Le tableau suivant offre la série des observations que je fis sur cet *Arum*.

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE du spadice au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE atmosphérique.	OBSERVATIONS.
		degrés C.	degrés C.	
9 mai. 6 h	0	0	+ 17,8	
7	0	0	17,8	
8	1	0,06	17,9	
9	2	0,12	18	
10	3	0,18	18,3	
11	4	0,25	18,5	
midi	4 ½	0,28	18,7	Maximum.
1 h	4	0,25	18,9	
2	4	0,25	18,9	
3	3 ½	0,21	18,9	
4	3	0,18	19	
5	3	0,18	19,1	
6	3	0,18	19,1	
7	2	0,12	19	
8	1 ½	0,09	19	
9	1	0,06	19	
10	½	0,03	18,8	
10 mai. 6 h	0	0	+ 17,4	
7	0	0	17,4	
8	5	0,31	17,5	
9	6	0,37	17,6	
10	6 ½	0,40	17,8	
11	7	0,44	17,9	
midi	10	0,62	18	La spathe commence à s'entr'ouvrir

HEURES DE LA JOURNÉE.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE du spadice au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE atmosphérique.	OBSERVATIONS.
		degrés C.	degrés C.	
12 h 20 m	13	0,81	18	
12 45	18	1,12	18	
1	22	1,40	18	
1 20	24	1,50	18	
2	38	2,63	18	
2 30	49	4,48	18	
3	54	5,65	18,1	La spathe est complètement ouverte.
3 15	56	6,25	18,1	
3 30	58	6,93	18,1	
4	60	7,78	18,2	
4 15	61	8,25	18,4	Maximum.
4 30	60	7,78	18,5	
4 40	50	4,68	18,4	La soudure est ici transportée dans les fleurs mâles.
4 50	58	6,93	18,4	La soudure est ici replacée dans le renflement en massue du spadice.
5 15	55	5,93	18,2	
6	50	4,68	18,1	
7	43	3,34	18	
8	30	1,90	18	
9	25	1,56	17,9	
10	17	1,06	17,8	
11 mai. 6 h 45 m	0	0	+ 16,2	
7 30	0	0	16,2	
8 10	0	0	16,3	
8 45	0	0	16,3	
9 30	0	0	16,3	
9 45	0	0	16,3	
10 15	0	0	16,2	
11 30	½	0,03	16,1	
midi	1	0,06	16,2	Maximum.
1 h	0	0	16,2	
2	0	0	16,3	
3	moins 1	moins 0,06	16,5	
4	moins 2	moins 0,012	16,5	
5	moins 4	moins 0,025	16,4	
6	moins 4	moins 0,025	16,2	

Ces observations donnent les résultats suivans : l'heure du *maximum normal* de la chaleur vitale du spadice se trouve ici vers midi. Ainsi elle se trouve retardée de quatre heures sur cette même heure du *maximum normal*, observée à huit heures

et huit heures et demie du matin, dans les observations précédentes du 5 mai et du 7 mai, et retardée de deux heures par rapport à l'observation du 8 mai, où ce maximum eut lieu à dix heures et demie. Il résulte de là que l'heure du *maximum normal* de la chaleur vitale du spadice n'est point la même chez les différens individus, et qu'elle varie de huit heures du matin à midi. L'heure de ce maximum de chaleur est retardée considérablement le jour de l'épanouissement de la spathe : il arrive un peu plus d'une heure après ce complet épanouissement. Le commencement de cet épanouissement se montre vers l'heure à laquelle aurait dû arriver le *maximum normal* de la chaleur vitale, en sorte que le rapide épanouissement de la spathe est évidemment le résultat du développement extraordinaire de chaleur qui augmente l'intensité du paroxysme et porte à quelques heures plus loin l'instant de son maximum. On remarquera que, le 11 mai, lendemain de l'épanouuissement de la spathe, l'aiguille aimantée resta au zéro de la division du cercle jusqu'à dix heures quinze minutes du matin. Cela indiquait que la chaleur du spadice était égale à celle de l'atmosphère. A onze heures trente minutes, je trouvai l'aiguille aimantée, déviée d'un demi-degré, ce qui indiquait dans le spadice une chaleur de trois centièmes de degré au-dessus de celle de l'atmosphère. A midi, la déviation de l'aiguille aimantée fut d'un degré, ce qui portait la chaleur propre du spadice à six centièmes de degré. A une heure après midi, l'aiguille aimantée était revenue au zéro. Ainsi le *maximum normal* de la chaleur vitale du spadice se manifesta encore ce jour-là vers midi, mais d'une manière à peine sensible. En y réfléchissant, on voit que la position au zéro de l'aiguille aimantée, dans la matinée, indiquait un reste de chaleur vitale dans le spadice. En effet, ce spadice, exposé à l'air libre, était nécessairement le siège d'une évaporation qui le refroidissait. Si donc, malgré ce refroidissement, il conservait une chaleur égale à celle de l'atmosphère, cela indiquait évidemment qu'il y avait encore chez lui un développement de chaleur vitale, qui compensait ce refroidissement.

A midi cette chaleur vitale s'éleva dans son maximum à six centièmes de degré au-dessus de celle de l'atmosphère; mais bientôt cette chaleur diminua et disparut tout-à-fait, en sorte que le spadice, soumis au refroidissement causé par l'évaporation, devint plus froid que l'atmosphère environnante. Ce refroidissement, arrivé à son maximum à cinq heures du soir, où il atteignit un quart de degré centésimal, persista pendant le reste de la soirée.

On a vu, dans le dernier tableau, que, le 10 mai, à quatre heures trente minutes, lorsque la chaleur vitale du spadice a commencé à diminuer, j'ai transporté l'aiguille dans les fleurs mâles, pour voir quelle était leur température dans ce moment, et que je l'ai trouvée de près de trois degrés inférieure à celle du renflement en massue du spadice. On remarquera que le maximum de chaleur de ce renflement n'a été ici que huit degrés et un quart; tandis que, dans l'observation du 2 mai, cette chaleur s'était élevée à 10°4. Cela prouve que cette chaleur n'est point exactement la même chez les différens individus.

J'avais choisi au hasard, parmi les *Arum* qui restaient à fleurir, celui qui fait le sujet de cette dernière observation. J'ignorais nécessairement à quelle distance il se trouvait de l'époque de sa floraison. Il se trouva que mon observation commença la veille de l'épanouissement de la spathe, c'est-à-dire un jour et demi environ avant cet épanouissement. Le paroxysme diurne de la chaleur vitale fut assez marqué dès ce premier jour d'observation. J'ignore s'il se manifeste dans des jours plus antérieurs à la floraison, cette observation étant la dernière qu'il m'ait été donné de faire. Les *Arum* nombreux dont je pouvais disposer, hâtés par la chaleur inaccoutumée de la saison, avaient tous accompli leur floraison le 11 mai, jour auquel j'ai terminé ma dernière expérience.

On voit, par ces observations, que la chaleur propre qui se développe dans la fleur de l'*Arum maculatum* offre plusieurs paroxysmes dont les *maxima* ont lieu pendant le jour, et dont les *minima* se montrent pendant la nuit. Parmi les quatre paroxysmes observés, il n'y en a que deux qui soient remarquables

par leur intensité. Le plus intense est celui qui a lieu le premier jour de la floraison ; son siège principal est dans le renflement en massue du spadice et probablement aussi dans le tissu de la spathe. C'est sous son influence que s'opère le rapide épanouissement de cette dernière. Le paroxysme qui a lieu le second jour de la floraison est moins intense ; il a son siège principal dans les fleurs mâles et dans la partie du spadice qui les porte. C'est sous son influence que s'opère l'émission du pollen

3. *Expériences sur la chaleur propre des feuilles, des pétales, des fruits et des racines.*

J'avais résolu de suspendre la publication de mes recherches sur la chaleur propre des parties végétales indiquées par le titre de ce paragraphe, pensant avec raison avoir besoin de revoir les unes et d'étendre les autres. Cependant de nouvelles réflexions m'ont engagé à les publier, tout incomplètes qu'elles sont.

Je n'ai constaté l'existence de la chaleur vitale des feuilles que dans celles du *Sempervivum tectorum*. J'ai fait ces expériences sur la plante enracinée, et je les ai répétées un grand nombre de fois afin de ne point conserver de doutes sur leur résultat. La chaleur propre que j'ai trouvée dans ces feuilles ne s'élève, dans son maximum, qu'à o, o3 de dégré centésimal, indiqués par une déviation d'un demi-degré de l'aiguille aimantée. Je n'aurais eu aucune confiance dans une expérience qui me donnait un aussi faible résultat, si la constance de ce résultat ne m'avait prouvé qu'il n'était pas erroné. (1)

(1) Au moment où je livrais ce travail à l'impression, M. Van Beek, membre de l'institut des Pays-Bas, a fait parvenir à l'Académie des Sciences de l'Institut de France ses observations sur la température propre des plantes, observations entreprises à l'occasion des miennes et avec mes procédés d'expérimentation. J'ai vu avec plaisir que les résultats de ses expériences confirmaient pleinement ceux auxquels j'étais parvenu concernant l'existence de la chaleur vitale des plantes et celle du paroxysme diurne auquel cette chaleur vitale est soumise. Les expériences de M. Van Beek ont été faites sur les feuilles du *Sempervivum spatulatum* et sur

On ne peut faire d'expériences sur la chaleur propre des pétales des fleurs, qu'en enfonçant la soudure de l'aiguille dans les pétales pressés les uns sur les autres, que renferme le bouton d'une fleur à pétales fort nombreux. Telle est la fleur de la rose aux cent feuilles, celle du pavot double (*Papaver somniferum*) ou celle de la pivoine double (*Pæonia officinalis*); or j'ai expérimenté que lorsque la soudure de l'aiguille est placée seulement dans la masse des pétales agglomérés dans le bouton floral, il n'y a aucune indication de chaleur; mais si la soudure se trouve introduite dans l'ovaire, après avoir traversé la masse des pétales, la chaleur propre de cet ovaire se manifeste. C'est ce que j'ai expérimenté, par exemple, sur la fleur double en bouton du pavot. Ainsi, il paraît que les corolles, du moins avant la floraison, n'ont aucune chaleur propre appréciable.

Les fruits, tant qu'ils sont verts[1], ont leur chaleur propre, comme toutes les autres parties vertes des végétaux. Cette chaleur vitale s'éteint assez promptement chez eux lorsqu'ils sont cueillis; aussi n'ai-je pu constater l'existence du paroxysme diurne de cette chaleur que chez le fruit du *Solanum Lycopersicon*, ou tomate, fruit qui tenait à la plante enracinée. Ce fruit m'offrit, à deux heures et demie après midi son maximum de chaleur vitale, qui s'éleva seulement à 0, 08 de degré centésimal, indiqués par une déviation de 1 degré $\frac{1}{3}$ de l'aiguille aimantée, et cela par une chaleur atmosphérique de +17 degrés. Le tableau suivant indique la chaleur propre que j'ai trouvée à quelques autres fruits, sans que je sache si cette chaleur est exactement celle de leur maximum.

celles du *Sedum cotyledon*. Il a trouvé que la chaleur propre des feuilles de ces plantes s'élevait à environ 0,25 de degré centésimal dans son maximum, qui arrivait un peu après midi. La lettre de M. Van Beek est insérée au compte rendu de la séance de l'Académie des Sciences du 6 janvier 1840.

NOMS DES FRUITS.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE du fruit.	TEMPÉRATURE atmosphérique.
Poire verte	1 degré	degrés C. 0,06	+ 14 degrés C.
Pomme verte	1 $\frac{1}{3}$	0,08	17,5
Prune verte	1 $\frac{1}{2}$	0,09	18
Pêche verte	1 $\frac{1}{3}$	0,08	17,3
Fruit vert du *Ribes Uva crispa*	1	0,06	14
Fruit vert du *Liriodendron tulipifera*	1 $\frac{2}{3}$	0,10	21
Cône vert de la Sapinette (*Abies alba* de Michaux)	1 $\frac{2}{3}$	0,10	22
Fruit vert du *Datura stramonium* huit jours après la floraison	1 $\frac{1}{3}$	0,08	18
Fruit vert du *Papaver somniferum* deux jours après la floraison	2	0,12	19,5

Dans les trois ou quatre derniers fruits de ce tableau, la chaleur propre qui a été trouvée peut être considérée comme appartenant autant aux embryons séminaux que le fruit renferme, qu'au tissu de ce fruit lui-même. Les embryons séminaux ont en effet une chaleur propre, ainsi que je m'en suis assuré sur la graine encore verte du *Vicia Faba*, dont les cotylédons sont fort gros. Ayant extrait de la gousse une de ces graines vertes, et l'ayant mise en expérience comparative avec une graine semblable et privée de la vie, je lui ai trouvé une chaleur propre de 0, 06 de degré, indiqués par une déviation d'un dégré de l'aiguille aimantée. La chaleur atmosphérique était alors à + 20 degrés. Je n'ai point répété cette observation.

J'ai recherché si les fruits offrent une chaleur propre pendant leur maturation. Les expériences que j'ai faites à ce sujet sont encore trop peu nombreuses pour pouvoir en déduire des conclusions parfaitement certaines. Toutefois, je ne laisserai pas de les rapporter. Une prune de la variété dite *reine-claude*, en train de maturation, m'a offert, pendant deux jours que je l'ai observée, une chaleur propre de 0,10 à 0,12 de degré,

et cela sans manifester une période diurne et paroxysmale. Une pêche qui avait cessé d'être verte et commençait à se colorer en rouge, qui était dure et ne présentait point encore l'odeur agréable propre à ce fruit, ne m'a offert aucune chaleur propre; elle était dans l'époque de transition de l'état de fruit vert à l'état de fruit en maturation. Je conservai cette pêche, et cinq jours après, lui ayant trouvé l'odeur qui annonce la maturation, je la soumis de nouveau à l'expérience; je lui trouvai une chaleur propre de o, o6 de degré. Trois jours après, la maturité de la pêche paraissait complète; je la soumis pour la troisième fois à l'expérience, et je ne lui trouvai aucune chaleur propre.

D'un autre côté le fruit du *Solanum Lycopersicon* ou tomate qui, pendant qu'il est vert, offre uue chaleur propre paroxysmale, ne m'a offert aucune trace de chaleur propre à partir du moment qu'il a commencé à prendre la coloration qui annonce la maturation. La chaleur qui se développe pendant la maturation appartiendrait-elle exclusivement aux fruits qui contiennent de la matière sucrée? on sent que des expériences aussi peu nombreuses ne peuvent suffire pour établir un fait. J'ai le projet de continuer ces recherches.

J'ai recherché si les racines et les tiges souterraines tuberculeuses ont une chaleur propre, j'ai fait à cet égard un assez grand nombre d'expériences, mais je dois convenir qu'elles ne m'ont point donné des résultats sur lesquels je puisse établir une assertion bien fondée. Quelquefois j'ai obtenu une indication de faible chaleur propre dans ces parties végétales souterraines; le plus souvent cette chaleur m'a paru nulle: c'est donc une question que je laisse indécise.

§ 4. — *De la chaleur propre des champignons.*

J'ai fait un petit nombre de recherches sur la chaleur vitale des champignons. Je ne les expose ici que d'une manière fort succincte, et sans détails, ayant le projet d'étudier de nouveau ce point de la physiologie végétale: mes recherches à cet égard

n'ont porté que sur trois agarics, sur un bolet et sur un lycoperdon. La soudure de l'aiguille fut enfoncée dans le pédicule, vers son sommet, chez les agarics et chez le bolet. Ces champignons sont désignés dans la table suivante sous les noms que leur a imposé Bulliard.

NOMS DES CHAMPIGNONS.	DÉVIATION de l'aiguille aimantée.	CHALEUR PROPRE du Champignon au-dessus de la chaleur atmosphérique.	TEMPÉRATURE atmosphérique.
		degrés C.	degrés C.
Agaricus eburneus.........	3 $\frac{1}{4}$	0,20	+ 20,5
Agaricus colubrinus.........	1 $\frac{2}{3}$	0,10	20,2
Agaricus annularius.........	1 $\frac{2}{3}$	0,10	17,5
Boletus æreus	7 $\frac{1}{3}$	0,45	19,3
Lycoperdon hirtum	4 $\frac{1}{4}$	0,26	21,7

Les champignons n'ont point, comme les végétaux verts, le besoin physiologique de la lumière; il doit donc paraître fort probable qu'ils n'offrent point, comme ces derniers, un paroxysme de chaleur correspondant à une époque horaire de la révolution diurne de la terre. Toutefois cette question ne peut être résolue que par l'observation directe. Or je n'ai point donné assez de suite à ces observations, je ne les ai point assez multipliées pour pouvoir me prononcer à cet égard. Je me contenterai donc de rapporter ici ce que j'ai observé sur le *Boletus œreus*. Ce champignon dans l'état de parfait développement fut mis en expérience le 27 juillet à neuf heures et demie du matin. Le bolet privé de vie avec lequel il fut mis en expérience comparative, avait conservé un peu de la chaleur, au moyen de laquelle il avait été tué, en sorte que le bolet vivant se trouvait plus froid que lui de près d'un degré lorsque mon observation commença. L'équilibre de chaleur ne tarda pas à s'établir entre les deux champignons, et à onze heures, par une température atmosphérique de + 19°, 4, le bolet vivant avait déjà une supériorité de chaleur de 0°, 18 de degré sur le bolet mort; à

midi, cette même supériorité de chaleur s'était élevée à 0°, 36 de degré et elle s'accrut graduellement jusqu'à huit heures du soir, ou cette même supériorité de chaleur atteignit 0°, 45 de degré, ainsi que cela est indiqué dans le tableau précédent. Cette supériorité de chaleur du bolet vivant sur le bolet mort indiquait la chaleur propre et vitale du premier, et l'on voit ainsi que cette chaleur propre était soumise à un accroissement graduel. J'ignore si l'élévation de 0°, 45 de degré qu'elle atteignit à huit heures du soir fut son maximum. Ayant alors cessé mon observation que je ne repris que le lendemain 28 juillet à sept heures du matin. Alors par une température atmosphérique de + 18°, le bolet n'avait plus qu'une chaleur propre de 0°, 28 de degré, indiqués par quatre degrés et demi de déviation de l'aiguille aimantée. Cette chaleur propre diminua graduellement et très lentement dans le cours de la journée; elle n'était plus que de 0°, 12 de degré à deux heures après midi. Je fus forcé de m'absenter, en sorte que je ne continuai point mes observations dans le reste de la journée. Le jour suivant 29 juillet le bolet avait perdu toute sa chaleur propre.

Cette observation est, comme on le voit, fort incomplète; elle laisse douter si la chaleur propre du bolet offre une période diurne ou si cette chaleur offre simplement une progression ascendante en rapport avec l'âge du champignon, ou avec la période de son développement, en sorte qu'arrivée à son maximum à une certaine époque de cette période, la chaleur vitale irait ensuite en diminuant jusqu'à son entière disparition : c'est cette dernière hypothèse qui me paraît la plus probable.

La chaleur vitale de près d'un demi-degré centésimal que m'a offert le *Boletus æreus*, est la chaleur propre la plus élevée que j'aie rencontrée dans le règne végétal, abstraction faite de la chaleur bien plus considérable, qu'offre le spadice des Arum pendant la floraison.

(Voir pour la suite, la partie zoologique, page 5.)

RECHERCHES ANATOMIQUES *sur les cellules poreuses des* Sphagnum, *avec un appendice sur l'organisation des feuilles du* Dicranum glaucum *et de l'*Octoblepharum albidum,

Par le Dr HUGO MOHL, professeur à Tubingen.

Les cellules qui forment les feuilles et les couches extérieures de la tige du *Sphagnum*, appartiennent aux formes les plus intéressantes du tissu cellulaire des plantes, et méritent un examen attentif et renouvelé, soit à cause de leur organisation différente de celle des cellules végétales, qu'à cause des descriptions contradictoires qu'en ont faites plusieurs anatomistes.

Hedwig (*Fundamentum Hist. nat. musc. frond.*, t. 1, p. 25) publia les premiers renseignemens sur l'organisation des feuilles du *Sphagnum*. Après avoir examiné la question si les feuilles des Mousses offrent un tissu vasculaire semblable à celui des Phanérogames, et sans oser décider la question, parce que l'exiguïté des feuilles des Mousses l'avait empêché de bien examiner leur structure, il ajoute : « *Sphagni palustris* folia « equidem ejusmodi quid commonstrare videntur. Areolæ ho« rum retium, omnium fere sunt maximæ, carentes omnino « parenchymate. Apparent intra ista tenuissima vascula trans« versa; quæ inter attenta consideratione reperies duplicata « excurrere, ut indè augurari liceret, primarios ductus dupli« catos existere. »

Moldenhawer fit, le premier, un examen détaillé de ces feuilles, dans son ouvrage si éminent par l'exactitude des observations; il en parle à plusieurs endroits, et publie la meilleure figure que nous ayons de ces cellules. Il y trouva deux particularités : la présence de fibres contournées en spirale, et

(1) Thèse présentée à la Faculté de médecine de Tubingen par Phil. Schlayer, et insérée dans le *Flora*, 1838, page 337; traduite de l'allemand par M. Buchinger.

celle de grandes ouvertures rondes contournées dans leurs parois.

Cet auteur (*Beiträge zur Anatomie der Pflanzen*, 1812, p. 117) compare les fibres contournées en spirale au système fibreux, qu'il désigne sous le nom de tissu cellulaire. Ce tissu, selon lui, est situé entre les parties des plantes et les réunit. Les anatomistes subséquens nièrent cette théorie, à laquelle, comme Valentin le fait remarquer avec raison, Moldenhawer paraît avoir été conduit par l'observation de la substance homogène placée entre les cellules, et désignée par Mohl sous le nom de substance intercellulaire. Moldenhawer compare les fibres de ce tissu cellulaire à celles des trachées des insectes, et dit qu'elles existent dans les cellules des feuilles du *Sphagnum obtusifolium*, soit contournées en spirale, soit droites. Selon lui, on trouve dans les feuilles du *Sphagnum*, et entre ces cellules fibreuses, d'autres cellules vertes, réunies en réseau, et qui sont dépourvues de ces fibres. Plus loin (*loc. cit.*, p. 213), Moldenhawer compare ces cellules fibreuses aux vaisseaux spiraux des plantes, et fait la description suivante des ouvertures qu'on rencontre dans leurs parois : « Ces tissus utriculiformes, qui consistent en une forme très simplifiée des vaisseaux spiraux de la tige, sont munis d'ouvertures rondes. Lorsqu'on examine ces parties très humides, les ouvertures se présentent si faiblement, qu'on ne peut les reconnaître qu'à l'aide d'un très bon microscope, la membrane du tube ayant, dans cet état, une transparence telle, qu'on ne la distingue pas d'avec l'ouverture plus opaque, qui est éclairée par la lumière entrant par la paroi inférieure du tube, et qui est moins claire encore, par la raison que ce tube se trouve plein d'eau ; mais lorsqu'on diminue l'humidité, la membrane devient beaucoup plus opaque, et les ouvertures deviennent plus claires, jusqu'à ce que, enfin, dans les tubes desséchés, elles se reconnaissent même à l'aide d'un microscope très médiocre, et qu'on voie à travers elles la cavité du tube jusqu'à la paroi postérieure, qu'on voit de plus en plus nette à mesure qu'on l'approche du foyer. Lorsqu'on examine de plus près ces ouvertures, on reconnaît bientôt qu'elles sont tantôt isolées, tantôt plus ou moins exactement opposées, en

sorte que l'humeur qui sort du fond de l'une peut facilement passer dans l'autre, si toutefois elle se trouve exposée en même temps à l'action immédiate de l'air et de la lumière. Lorsqu'on place la tige de la Mousse, par ses rameaux inférieurs et pendans, dans un liquide coloré, celui-ci est absorbé par les nombreuses ouvertures, d'où il pénètre dans les vaisseaux spiraux de la tige ; de ces derniers, il se transmet aux feuilles des rameaux supérieurs, et y déborde par ces ouvertures en une quantité telle, qu'un papier buvard fin qu'on approche des feuilles s'en trouve coloré. Nous voyons donc ici les nombreuses fonctions de l'épiderme, des stomates et d'autres organes, remplacées par une seule partie élémentaire qui absorbe le liquide nutritif et l'expose en même temps à l'influence de l'atmosphère en passant d'un tube dans l'autre et en humectant les tubes verts. Il ne faut pas ici de production de nouvelles couches, parce que les jeunes tiges se couchent à terre, et que leurs feuilles inférieures remplissent les fonctions de racines, pourvu que le tout se trouve convenablement humecté. Des utricules isolés, disposés entre ces tubes, sont le seul organe qui prépare les sucs particuliers à l'aide du contenu de la première partie élémentaire. »

Ces résultats de Moldenhawer furent confirmés par Sprengel (*Anleitung zur Kenntniss der Gewaechse*, 2e éd., vol. 1, p. 23, pl. IV, f. 20). La figure de ce dernier, bien inférieure à celle de Moldenhawer, n'indique pas les cellules vertes situées entre les cellules fibreuses (elle est probablement faite sur un échantillon sec et ramolli de nouveau), et ne représente pas exactement les fils spiraux. Sprengel assure avoir observé une structure semblable dans le *Leskea complanata*, et suppose que le tissu cellulaire de la plupart des Mousses et des Hépatiques est formé de la même manière.

Link exposa (*Elem. phil. bot.* 1824, p. 105), sur les cellules en question, une opinion très divergente, en les déclarant des cellules composées, et en admettant que les fibres spirales apparentes sont formées par les bords des cellules plus petites.

Les observations de Moldenhawer furent confirmées par l'auteur de cette thèse, qui, lors de ses recherches sur les pores des

cellules dans les plantes, devait accorder une attention particulière aux feuilles de *Sphagnum,* et qui se rangea à l'opinion de ceux qui admettent des ouvertures dans les parois. Voici les termes dans lesquels il exposa les résultats de ses observations (*Ueber die Poren des Pflanzenzellgewebes,* 1828, p. 31) : « Je me bornerai à donner une preuve directe de l'existence des ouvertures découvertes par Moldenhawer, parce que la nature de ces parties n'est pas encore rigoureusement prouvée par la plus grande clarté de ces parties, et parce que, à travers elles, on peut nettement voir la paroi postérieure de la cellule, puisqu'il serait toujours possible qu'elles fussent fermées par une membrane très mince. On acquerra la conviction la plus entière qu'il n'existe aucune membrane semblable, et que les cercles plus clairs sont de véritables ouvertures, lorsque avec un instrument bien tranchant on fait un grand nombre d'incisions dans le bord de ces feuilles, opération par laquelle on coupe souvent ces cercles par le milieu. Or, s'il existait une membrane, il arriverait que, par suite de la grandeur de ces cercles, on verrait facilement les bords de cette membrane, dont cependant l'examen le plus attentif ne montre aucune trace. J'ai observé l'organisation du *Sphagnum obtusifolium* dans les *Sp. acutifolium, cuspidatum, squarrosum* et *subsecundum.*

Meyen nia l'existence de ces ouvertures, lorsque, en traitant (*Phytotomie,* p. 160 et fig., tab. XI) du contenu des cellules des plantes, il fit mention de la structure des feuilles du *Sphagnum,* dont il donna quelques figures, qui cependant ne peuvent être considérées comme tout-à-fait bien faites. Il dit que les cellules de ces feuilles sont de deux espèces : 1° les plus grandes, de dimensions considérables, contiennent intérieurement une fibre contournée en spirale ; 2° les plus petites, qui se trouvent constamment placées entre deux cellules plus grandes renfermant des fibres spirales, et qui unissent ces dernières. Les petites cellules étroites renferment de petites vésicules de suc cellulaire : les plus grandes contiennent, outre les fibres spirales, de l'eau et de l'air. Dans les jeunes échantillons du *Sph. submersum* Nées, on reconnaît sans peine l'organisation de la fibre spirale ; lorsque la plante devient plus âgée, la fibre spirale se change en

une fibre circulaire, absolument de la même manière qu'on le voit dans les plantes d'un ordre plus élevé. Cette métamorphose s'observe très nettement dans les espèces à cellules longues et étroites ; le contraire a lieu dans le cas où les cellules sont courtes, mais très larges, et en forme de cylindre irrégulier, comme dans les *Sph. obtusifolium* et *palustre* : il y arrive que les anneaux nouvellement formés par la fibre spirale métamorphosée sont parfois renversés, c'est-à-dire qu'ils abandonnent leur direction, et que, quoique en un sens opposé, ils s'appliquent immédiatement sur la membrane cellulaire. Par là, l'observateur a un espace exactement circonscrit, que quelques auteurs ont considéré comme un trou. Quelquefois on rencontre aussi dans les cellules extérieures de la tige des Mousses, les fibres spirales déliées représentées à la fig. 7, pl. XI. L'exemplaire sur lequel cette figure a été faite, est venu entièrement sous l'eau : on rencontre quelquefois cette même organisation dans de vieilles tiges qui ne viennent plus dans l'eau ; d'autres, au contraire, qui croissent immédiatement auprès de l'eau, n'en offrent aucune trace. Les conditions sous lesquelles ce phénomène se présente restent encore à découvrir. »

Meyen avait réuni les fibres des cellules du *Sphagnum* avec différens autres organismes, sur les parois cellulaires desquels on rencontre également des fibres ; il avait considéré ces dernières comme appartenant au contenu des cellules, et les avait traitées, dans un chapitre de sa Phytotomie, intitulé : *Formations fibreuses dans le suc cellulaire.* Mohl (*Ueber der Bau des Cycadeenstammns*, dans les Mémoires de l'Académie de Munich, 1832, p. 415), s'exprime de la manière suivante contre cette théorie : « En général, je dois faire remarquer que toute l'opinion de Meyen, qui considère cette formation de fibres comme ayant lieu dans le suc cellulaire et comme appartenant au contenu des cellules, n'est point fondée dans la nature, parce que toutes les fibres existant dans les cellules sont soudées aux parois celluleuses et en sont des parties intégrantes. Meyen n'indique pas un seul fait pour prouver le contraire, à moins qu'on ne veuille ranger ici une hypothèse qu'il fait pour expliquer la présence des anneaux circulaires aux parois celluleuses

des *Sphagnum* : il admet que ces anneaux se produisent par le renversement d'un anneau fibreux à l'intérieur des cellules, ce que cet auteur n'a certainement jamais vu, ni dans les *Sphagnum*, ni dans aucune autre plante. Jamais, en effet, l'anneau d'un vaisseau annulaire ne se renverse de lui-même : ceci ne se fait qu'alors qu'on découpe ou plutôt qu'on déchire les vaisseaux avec un scalpel dont le tranchant est émoussé, et ce cas même, je ne l'ai point observé dans les *Sphagnum*. Mais la théorie de Meyen est entièrement renversée, par la circonstance que cet anneau entoure un pore, ce qui cependant ne saurait être la conséquence du renversement de l'anneau. »

Fürnrohr publia des recherches sur la structure anatomique de ces cellules (*Flora*, 1833, p. 10, avec fig.). Quoique ces recherches soient basées en grande partie sur des observations que lui communiqua l'auteur de cette thèse, elles peuvent être considérées néanmoins comme une confirmation de la théorie de Moldenhawer, en tant que Fürnrohr fit encore des observations sur le même sujet. Nous pouvons nous abstenir d'entrer dans des détails sur les recherches de Fürnrohr, parce qu'elles confirment des faits connus plutôt qu'elles n'en produisent de nouveaux ; il suffira de rappeler que les fibres spirales sont réunies aux autres fibres que présentent les parois des cellules végétales, et qu'elles ne sont point considérées comme des parties différentes des parois ; mais qu'elles sont regardées comme liées intimement à ces dernières.

Meyen, dans son dernier écrit sur l'anatomie des plantes (*Ueber die neuesten fortschritte der Anatomie und Physiologie der Gewachse*. Harlem, 1836, p. 124), soumet ces cellules à un examen très détaillé. (1)

Si maintenant, après cette exposition des diverses opinions sur l'organisation des feuilles de *Sphagnum*, nous résumons les principaux points, il en résulte que tous les anatomistes s'accordent à reconnaître que ces feuilles se composent d'une seule

(1) Nous passons la citation détaillée que M. Mohl fait du passage de l'ouvrage cité ci-dessus, relatif à ce sujet, qui n'est qu'une confirmation de l'opinion de M. Meyen dans sa Phytotomie, sauf un point sur lequel cet auteur est revenu plus tard, dans sa Physiologie, à une autre opinion. (RÉDACT.)

couche de cellules. D'après les recherches de Moldenhawer, ces cellules sont de deux espèces, savoir : des utricules grands, dépourvus de granules, garnis de fibres à leur face interne, et munis d'ouvertures latérales, et d'autres plus étroits, placés entre les premiers, colorés en vert par la présence de la chlorophylle. Selon l'opinion de Meyen, au contraire, les cellules plus grandes renferment tantôt des fibres, tantôt elles en sont dépourvues, mais leurs parois ne sont jamais perforées. Les fibres, selon le même auteur, sont des formations étrangères, soudées à la paroi cellulaire, et qui, dans certains cas, peuvent en être détachées. Selon Mohl, il faudrait au contraire y voir des épaississemens de la paroi celluleuse ; selon Link enfin, cette ressemblance avec des fibres provient de ce que ces cellules ne sont point des utricules simples, mais qu'elles sont formées par la réunion de plusieurs cellules.

Quant au premier point, à savoir si les feuilles de *Sphagnum* ne se composent que d'une seule couche de cellules, ou de deux, il n'est pas nécessaire d'avoir une grande adresse à faire des recherches anatomiques, pour se convaincre de l'entière inexactitude de la théorie de Meyen, par suite de laquelle la feuille n'offrirait qu'une seule espèce de cellules, et que l'existence de cellules étroites placées entre les autres, plus larges, ne serait due qu'à une illusion optique (1). En effet, lorsqu'on examine la coupe transversale d'une feuille du *Sphagnum cymbifolium*, on voit clairement que les cellules plus grandes, diaphanes, munies de fibres à leurs parois, sont appliquées les unes à côté des autres au moyen de parois latérales aplaties ; que cette réunion ne s'opère pas sur toute la largeur de ces parois latérales, mais qu'à un point celles-ci sont courbées vers l'intérieur des grandes cellules ; qu'elles laissent subsister en conséquence entre elles un espace cylindrique, et que c'est dans cet espace que se trouvent placées les cellules contenant des grains de chlorophylle décrites par Moldenhawer. La figure qu'en

(1) Cette opinion, émise par M. Meyen dans son ouvrage couronné par la Société de Harlem, et que M. Mohl combat dans plusieurs points de ce mémoire, a été abandonnée par M. Meyen lui-même dans sa Physiologie, et, par cette raison, nous avons supprimé dans le mémoire de M. Mohl presque tout ce qui s'y rapporte. (Rédact.)

donne cet auteur n'est pas entièrement exacte, en ce qu'il les a dessinées de manière qu'elles se trouvent en contact, par leurs faces latérales, avec les grands utricules, entre lesquels elles sont disposées, et que, par leurs faces supérieures et inférieures, elles sont représentées comme libres à la face supérieure et inférieure des feuilles, tandis qu'elles sont entièrement entourées par ces cellules, et que nulle part elles ne sont libres à la surface de la feuille, du moins dans toutes les feuilles du *Sphagnum cymbifolium* dont j'ai examiné des coupes transversales. Dans les autres figures publiées sur l'organisation de ces feuilles, et qui sont dues en majeure partie à Meyen, ces cellules, ou ne sont point représentées du tout, ou le sont d'une manière encore plus fautive que ne l'a fait Moldenhawer. (1)

Dans les *Sphagnum* à feuilles étroites, par exemple, dans les *Sph. acutifolium* et *cuspidatum*, le rapport entre ces deux sortes de cellules présente quelque différence. En effet, les cellules étroites, renfermant de la chlorophylle, sont proportionnellement beaucoup plus grandes, et offrent, dans certaines feuilles, la moitié de la largeur des autres cellules, par lesquelles elles ne sont plus recouvertes à la face supérieure et inférieure, d'où il résulte qu'elles sont disposées plus ou moins librement sur les deux faces de la feuille; elles conservent au contraire, même dans la coupe transversale, une forme arrondie : c'est pourquoi les cellules fibreuses (dont les faces latérales sont concaves) continuent à recouvrir des deux côtés les cellules vertes sur une étendue plus ou moins grande, de sorte que ces dernières, lorsqu'on regarde la feuille en face, ne se présentent point dans toute leur largeur. Ces cellules offrent un développement également plus considérable dans les feuilles de la tige principale des espèces à feuilles larges, comme les *Sph. cymbifolium*, *squarrosum*, et dans les grandes feuilles portées par

(1) Il paraît du moins que les figures de Meyen représentent des cellules du *Sphagnum cymbifolium* : il est vrai que cet auteur donne à la plante le nom de *Sph. palustre*, et s'en remet donc au lecteur du soin de deviner quelle plante il a eu en vue, Linné ayant compris sous le nom de *Sph. palustre* tous les véritables *Sphagnum* qui lui étaient connus, et le nom Linnéen étant abandonné par tous les bryologistes modernes.

les rameaux fertiles. Comme, dans ces deux espèces de feuilles, les cellules plus grandes et diaphanes n'offrent point de fibres, et que, très fréquemment, les cellules étroites sont dépourvues de chlorophylle, la distinction des deux espèces de cellules est souvent très difficile, à cause de la grandeur plus considérable de la seconde espèce de cellules.

Le second point découvert par Moldenhawer, confirmé par l'auteur de la présente dissertation, et combattu fortement par Meyen, concerne l'existence d'ouvertures, dans les cellules munies de fibres, des feuilles et des couches extérieures des tiges des *Sphagnum*. Les raisons alléguées par Meyen contre l'existence de ces ouvertures, sont, ou théoriques, ou empiriques; « car, dit-il, toutes les cellules ne renferment point de fibres spirales et annulaires, et là où celles-ci manquent, il n'existe point de trace d'ouvertures. Il serait, à la vérité, possible que ces ouvertures ne se formassent que plus tard et après que des fibres se seraient développées dans les cellules, mais il n'existe aucune raison pour admettre cette théorie. Au contraire, comme ces feuilles ne se composent que d'une couche de cellules simples, il ne serait pas possible de concevoir, si ces cellules étaient perforées, où l'organe de l'activité formatrice aurait son siége, par la raison qu'on ne saurait attribuer ces fonctions à la simple membrane celluleuse. »

Avant d'exposer les résultats de nos recherches, nous examinerons la valeur des raisons alléguées par Meyen contre l'existence de ces ouvertures. Quand nous aurons indiqué nos objections, et que le lecteur aura répété nos expériences, nous le laisserons, en toute sécurité, juger lequel, de Moldenhawer et de moi, ou de Meyen, a examiné la question avec le plus d'exactitude, et si ce dernier, par ses observations sur les feuilles du *Sphagnum*, peut s'autoriser à émettre un jugement entièrement défavorable sur le compte de Moldenhawer, et à trouver dans les recherches de cet auteur la preuve que cet excellent observateur a répandu les opinions les plus singulières et les plus mal fondées.

Meyen prétend, pour prouver l'absence de ces ouvertures, qu'elles manquent dans les cellules qui, à l'intérieur ne con-

tiennent point de fibres; il faut convenir, à la vérité, que ce fait est généralement vrai, mais il y a une double objection à faire contre les conséquences qu'on en tire. D'abord le fait, et Meyen l'a senti lui-même, que les cellules dépourvues de fibres n'offrent point d'ouvertures, ne prouve rien contre la théorie que les parois des cellules renfermant des fibres, sont perforées, et ce n'est que sur cette espèce de cellules que cette opinion a été émise. En second lieu l'assertion de Meyen n'est pas généralement vraie, car on trouve très fréquemment dans les couches extérieures des jeunes rameaux qui végètent encore, et quelquefois même dans les jeunes feuilles du *Sph. cymbifolium*, des cellules qui ne présentent aucune trace de fibres contournées en spirale ou de fibres circulaires disposées perpendiculairement à l'axe des cellules et qui cependant offrent de très grandes ouvertures entourées d'un anneau fibreux.

Quant au troisième point, c'est-à-dire à la possibilité que ces ouvertures ne naissent que plus tard ou après la production des fibres, Meyen se contente d'en porter le jugement suivant : « Il n'y a aucune raison en faveur de cette opinion ». Personne en effet ne demandera par quelle raison c'est précisément dans ces cellules et non dans celle d'aucune autre plante que la paroi celluleuse se garnit d'ouvertures après la formation des fibres, mais on aurait été en droit d'exiger qu'il eût examiné avec plus de soin, s'il existe de pareilles ouvertures ou non, avant de se permettre un jugement si défavorable sur le compte des anatomistes qui avaient trouvé ces ouvertures. Quant à ce qui, d'un autre côté, conserve l'absence de tout phénomène analogue, Meyen aurait pu apprendre dans l'anatomie des Palmiers de l'auteur de cette thèse, et dans son traité sur les vaisseaux poreux dans les dicotylédonées qu'il se présente en effet un phénomène absolument analogue, c'est-à-dire la naissance d'ouvertures, dans des membranes auparavant homogènes, après la formation de fibres à leur surface, sinon dans des cellules ordinaires, du moins dans les utricules qui se changent en vaisseaux.

Toutes ces spéculations théoriques, sur la possibilité d'un pareil phénomène et sur des faits analogues dans d'autres plantes, ne mènent au contraire à rien; il s'agit avant toutes choses

d'examiner s'il existe dans les parois celluleuses des *Sphagnum* des ouvertures ou s'il n'en existe pas? Nous n'hésitons pas pour répondre à cette question d'une manière affirmative et nous le prouvons par les raisons qu'on va lire :

Lorsqu'on porte sur le microscope une feuille d'un rameau (mais non du tronc) du *Sphagnum cymbifolium* ou *squarrosum*, qui est imbibée d'eau, on trouve les cellules qui renferment des fibres spirales ou annulaires, garnies d'un nombre plus ou moins grand d'anneaux circulaires formés d'une fibre; ces anneaux sont pour la plupart placés le long des bords latéraux des cellules, sur les parois de ces dernières, et leur diamètre dans de grandes feuilles s'élève jusqu'à $\frac{1}{100}$ ou $\frac{1}{70}$ de ligne. Comme à l'état humecté, les parois de ces cellules sont transparentes comme du verre et absolument incolores, on ne trouve point, en les comparant aux anneaux en question, de différence assez sensible, quant à leur clarté, à leur couleur, à leur transparence, pour qu'on puisse décider d'une manière certaine si ces anneaux se trouvent recouverts d'une membrane ou non. Lorsque, au contraire, la feuille est complètement sèche, on pourra reconnaître par un grossissement d'au moins 200 fois, la membrane cellulaire elle-même à une teinte légèrement trouble, à de petites rides, à des proéminences, etc.; au contraire, on ne verra rien de semblable dans les anneaux eux-mêmes, qu'on trouvera en général un peu plus clairs. Ceci, déjà, indique la probabilité que, intérieurement à ces anneaux, la membrane cellulaire est perforée; mais ce n'est que par les deux procédés suivans qu'on acquerra une conviction entière à cet égard : on fera dans la feuille des incisions, des déchirures, etc., au moyen d'aiguilles ou de la pointe de couteaux très tranchans; dans ce cas, la feuille humectée, et surtout la feuille sèche, fera voir qu'à tous les points où une telle déchirure traverse un anneau, elle s'y termine et se continue de l'autre côté du cercle, sans parcourir une membrane étendue sur l'anneau; en un mot, que cet anneau entoure une véritable ouverture. On objectera que, par ce procédé, la membrane étendue dans l'anneau se détache, et qu'il s'est produit de la sorte une ouverture artificielle. Quoique la simple vue d'une telle préparation détruise

cette objection, parce qu'il ne se présente rien qui ressemble à une membrane déchirée, ni à des lambeanx de cette membrane, j'ai cru néanmoins devoir mettre en usage un moyen qui fait voir nettement les ouvertures, sans léser la feuille en aucune manière. Ce procédé consiste dans la coloration de la membrane cellulaire au moyen de l'iode. Comme toutes les autres cellules, celles du *Sphagnum* aussi prennent, par suite de l'action de l'iode, une teinte jaune-brun foncé, mais les anneaux restent incolores; et, par ce moyen aussi, l'absence d'une membrane à cette place est clairement démontrée.

Ces ouvertures, comme nous l'avons dit, se trouvent régulièrement dans les feuilles raméales munies de fibres, dans les *Sph. obtusifolium* et *squarrosum*. A cause de leur grandeur moins considérable, et en partie à cause de leur petit nombre, on les voit un peu plus difficilement dans les feuilles des *Sph. tenellum, contortum, compactum, subsecundum* et *acutifolium*. Dans les feuilles étroites, où les cellules sont étroites et allongées, comme dans le *Sph. acutifolium,* ces ouvertures manquent fréquemment dans quelques cellules, ou même dans toutes les cellules de la feuille, lors même que les fibres y sont complétement développées. Dans aucune espèce, je n'ai encore trouvé ces ouvertures dans les feuilles de la tige principale; mais comme il se rencontre beaucoup d'irrégularités concernant la présence des fibres et des ouvertures, il serait bien possible qu'on les rencontrât aussi quelquefois dans ces feuilles.

Sur les grandes feuilles des rameaux fructifères, on ne voit ordinairement ces cellules poreuses que vers le sommet et sur les bords (*Sph. cymbifolium* et *squarrosum*), ou bien elles manquent absolument (*Sph. acutifolium*).

Les cellules de la coiffe ne présentent ni fibres, ni ouvertures.

Dans les cellules qui forment la couche extérieure du tronc et des rameaux, on rencontre tantôt des ouvertures, et tantôt on n'en rencontre pas; fréquemment, il n'existe dans chaque cellule qu'une seule ouverture : en général, elles sont moins nombreuses que dans les cellules de la feuille; en revanche, elles sont souvent beaucoup plus grandes. Dans les cellules

contenant des fibres spirales, elles existent ordinairement; dans celles à parois lisses, elles manquent en partie, mais en partie aussi on les y rencontre, comme nous l'avons déjà vu plus haut.

Il est difficile de déterminer, par l'observation de jeunes feuilles, si ces ouvertures existent dès la première origine de ces cellules, ou bien si elles ne naissent que plus tard dans la paroi celluleuse parfaitement close; car, généralement, lorsqu'on effeuille sous le microscope le sommet d'un rameau, on trouve que les folioles les plus intérieures et les plus petites que l'on puisse détacher sont déjà munies d'ouvertures. Cependant je crois devoir admettre une origine tardive de ces ouvertures, parce que j'ai quelquefois trouvé dans ces jeunes feuilles une membrane tendre étendue sur l'anneau, et que, dans un cas, cette membrane était déchirée au milieu.

Quant à la particularité que donnent à ces cellules les fibres spirales ou annulaires qui s'y trouvent placées, il y a peu à dire sur ce sujet depuis que la présence de ces fibres n'est plus, comme du temps où elles furent découvertes dans les *Sphagnum*, un phénomène presque unique dans son espèce, mais qu'il se rencontre des formations analogues dans un grand nombre de végétaux.

Ces fibres forment, ou des lignes spirales régulières, surtout dans les cellules cylindriques un peu allongées qui occupent la surface des tiges et des rameaux (on y voit souvent un grand nombre de fibres s'élever parallèlement les unes à côté des autres), ou des anneaux réguliers, comme dans un vaisseau annulaire, et ceci plus particulièrement dans les cellules allongées dans les espèces à feuilles étroites; ou bien enfin elles forment, d'une manière assez irrégulière, tantôt des lignes spirales, tantôt des anneaux, tantôt des ramifications en forme de réseau, ce qui se présente surtout dans les cellules larges et un peu irrégulières des espèces à larges feuilles. Dans tous les cas où il se trouve une ouverture dans la paroi celluleuse, elle se trouve entourée d'un anneau fibreux qui est, ou absolument isolé du reste des fibres, ou en contact avec elles. Les fibres elles-mêmes sont très minces, incolores et cassantes

comme la paroi celluleuse, et se distinguent par cette dernière propriété, d'une manière très remarquable, des fibres déliées qu'offrent les vaisseaux spiraux et les autres cellules à parois fibreuses.

Il n'existe point de règle fixe pour la forme et la place de ces fibres. Ordinairement on les rencontre dans les cellules des feuilles raméales; il n'est cependant pas rare de ne pas les rencontrer dans un nombre plus ou moins grand de cellules, surtout dans les feuilles qui se trouvent sur les rameaux épaissis qui supportent ce qu'on appelle les anthéridies; on ne les rencontre point dans les cellules des rameaux fructifères, ou lorsqu'on les y trouve, ce n'est ni au milieu, ni à la base des feuilles; elles manquent régulièrement, du moins d'après mes observations peu nombreuses sur ce point, sur les feuilles de la tige principale de la plante; enfin elles n'existent souvent pas dans la couche extérieure, à grandes cellules, des tiges et des rameaux.

Les fibres sont tantôt extrêmement tenues, en sorte qu'on ne les voit que quand le porte-objet n'est pas trop fortement éclairé, et tantôt elles sont assez distinctes et se montrent au premier coup-d'œil; leur dimension cependant ne paraît jamais atteindre un millième de ligne.

L'auteur de cette thèse a démontré suffisamment dans plusieurs occasions, en faisant voir les passages des cellules fibreuses aux cellules couvertes de petits points, que ces formations fibreuses ne sont point libres à l'intérieur des cellules, mais qu'elles forment une partie intégrante de la paroi celluleuse, et qu'elles doivent leur origine au développement par couches de cette partie. Nous croyons, par cette raison, pouvoir considérer ce point comme hors de toute contestation, et il nous suffira de montrer que les fibres des cellules du *Sphagnum* sont une formation analogue aux fibres des autres cellules réticulées. Deux faits militent en faveur de cette théorie : on voit, d'un côté, très fréquemment dans ces cellules des fibres s'aplatir et s'effacer sur la paroi celluleuse, de la même manière que cela s'observe fréquemment pour les fibres des cellules de l'endothèque des anthères, ce qui, selon notre manière de voir, démontre jusqu'à l'évidence que ces organes doivent être considérés comme des

épaississemens partiels de la paroi celluleuse. En second lieu, ces fibres, quant à leur développement, s'accordent avec celles des autres cellules, c'est-à-dire que la paroi des jeunes cellules est entièrement lisse et homogène; plus tard, on y voit des stries très légèrement indiquées, qui, dans les cellules âgées, s'épaississent successivement et se développent en des proéminences fibriformes. Jamais on ne voit dans l'intérieur de ces cellules de fibre qui ne soit absolument soudée à la paroi, et jamais une telle fibre dans les *Sphagnum*, autant du moins que j'ai pu l'apprendre par de nombreuses recherches, ne se détache de la paroi; mais ces fibres, comme je l'ai dit déjà plus haut, sont très cassantes, et elles se déchirent toujours transversalement avec la paroi celluleuse; tout au plus, lorsqu'on déchire la paroi celluleuse, elles offrent une légère résistance, en sorte que la déchirure se prolonge à une petite distance, le long de la fibre, avant de pénétrer dans celle-ci elle-même. Je n'ai, au contraire, jamais remarqué la moindre trace de séparation de la fibre, ne fût-ce que sur une distance minime. Ces particularités me semblent prouver, à plus forte raison, que ces fibres ne sont point étrangères à la paroi celluleuse, et seulement soudées avec elles; qu'elles ne se développent pas également sur tous les points des cellules, mais que, au contraire, on rencontre des cellules où, sur un de leurs côtés, par exemple, sur celui qui est tourné vers la face supérieure des feuilles, les fibres sont déjà complètement développées, tandis que leur continuation, qui s'étend du côté opposé des cellules, ne se présente encore que sous la forme de stries à peine visibles. En général, celui qui aura suivi avec attention le développement successif des fibres sur les parois des cellules et des vaisseaux, aura remarqué qu'il n'est pas rare de les voir se développer d'une manière tellement irrégulière sur plusieurs points du même utricule, que les points moins développés ont, en très peu de temps, atteint le même développement que les autres, mais que quelquefois aussi, comme dans les cellules des anthères, elles s'arrêtent à ce faible état de développement. Tout cela s'explique très facilement, lorsqu'on considère ces fibres comme des épaississemens partiels de la paroi celluleuse elle-même; mais cela ne saurait

guère s'expliquer par la théorie, qui veut que ces fibres soient des organismes indépendans.

Meyen, qui considère ces formations de fibres comme appartenant au contenu des cellules, annonce avoir séparé ces fibres de leurs parois sur des distances considérables, dans les cellules des couches extérieures de la tige du *Sphagnum*, et se croit fondé à considérer ces stries contournées en spirale comme de véritables fibres attachées à la paroi celluleuse, et non comme des épaississemens accidentels de la membrane celluleuse. Nous n'examinerons pas ce qu'il en est des fibres détachées sur de grands espaces, et nous nous bornerons à faire remarquer que, ceci eût-il même eu lieu, et ne dût-on pas attribuer cette assertion à l'effet d'une illusion optique, cette circonstance, loin de prouver l'indépendance de ces fibres, ne prouverait au contraire rien du tout sur leur origine et sur leur valeur. J'ai démontré depuis long-temps que les couches secondaires, membraneuses et perforées, se déposant sur la paroi celluleuse, se laissent facilement détacher; que l'organisation de toutes les parois épaissies par l'addition de couches lignifiées, est de nature foliacée; mais ce n'est pas une raison pour que les membranes et les fibres, qui se sont déposées plus tard, soient des organismes indépendans, étrangers à la paroi celluleuse, et plus ou moins soudées à cette dernière. Meyen nous doit encore la preuve que des fibres indépendantes, qui ne soient pas soudées d'abord aux membranes, existent dans les plantes, et il pourrait lui être d'autant plus difficile d'administrer la preuve de son assertion, qu'il donnera plus d'extension à ses recherches : autrefois, il trouvait ces fibres dans le suc cellulaire, et les anneaux fibreux se renversaient; dans son dernier écrit, elles sont plus ou moins attachées aux parois celluleuses, et il faut les en détacher au moyen du scalpel : il y a donc lieu d'espérer que, dans un écrit subséquent, elles formeront une partie intégrante de la paroi celluleuse.

Nous croyons avoir résolu de la sorte notre problème, qui consistait, d'un côté, à expliquer l'organisation des feuilles du *Sphagnum*, laquelle est d'une très grande importance pour la théorie de la structure des cellules dans les plantes, et qui, d'un autre côté, avait pour but de défendre contre des attaques in-

justes la mémoire du modeste et exact Moldenhawer, qui s'exprimait toujours avec convenance sur le compte des travaux de ses devanciers, et qui, en reconnaissance de ses recherches pénibles, n'avait presque recueilli que le blâme de la part de ses successeurs.

APPENDICE.

Pendant l'impression du présent Mémoire, l'auteur reçut la seconde édition de l'*Anatomie végétale* de Meyen (*Neues System der Pflanzen Physiologie von Meyen,* p. 1. Berlin, 1837). Comparée au Mémoire couronné par la Société d'Harlem et publié peu de mois auparavant, cette seconde édition s'en distingue très favorablement, et l'auteur a changé, du moins concernant un point, sa doctrine sur le sujet de cette dissertation. En effet, Meyen reconnaît, dans ce nouvel ouvrage (p. 56 avec fig.), que les feuilles du *Sphagnum* se composent de deux sortes de cellules, et en publie des figures qui surpassent de beaucoup celles qu'il a données antérieurement sur le même sujet.

Quant à l'organisation des cellules plus grandes, contenant les fibres spirales, sa manière de voir ne s'est, en général, pas modifiée, et nous pouvons, en conséquence, nous borner à en examiner un petit nombre de points.

Nous avons dit plus haut que la coloration des cellules du *Sphagnum* par l'iode, fournissait le moyen de se convaincre de l'existence d'ouvertures dans leurs parois. Meyen assure maintenant que, par l'emploi de ce moyen, ou à l'aide d'une lumière colorée, on pouvait se convaincre qu'une membrane se trouve étendue sur ces anneaux. Nous ne voyons point comment l'emploi de la lumière colorée peut aider, en quoi que ce soit, à décider la question, parce que, par cette lumière, non-seulement les anneaux en question, mais les parois celluleuses aussi, seront éclairées. Pour ce qui regarde la coloration de la paroi celluleuse au moyen de l'iode, nous avons, par suite des observations de Meyen, examiné de nouveau la chose, et nous avouons que nous devons persister dans notre première opinion.

Un second point à l'égard duquel nous sommes d'un avis tout-à-fait opposé, consiste en ce que, par suite d'un âge plus

avancé, les fibres spirales des cellules de *Sphagnum* se changeraient en fibres annulaires; Meyen ajoute qu'il lui semble que, très souvent, il naît de suite dans les cellules des fibres annulaires. Il est connu que, depuis long-temps, on a prétendu ce que l'auteur applique maintenant aussi aux cellules du *Sphagnum*, que des fibres contournées en spirale se résolvent en fragmens circulaires, et que les extrémités de ces fragmens peuvent se souder entre elles. Quoiqu'une telle assertion dût toujours paraître très hasardée et invraisemblable, on pouvait l'excuser dans le temps où l'on ne connaissait qu'imparfaitement l'organisation des vaisseaux spiraux, où l'on considérait leurs fibres comme disposées librement dans un espace cylindrique, et où l'on n'avait pas examiné l'acte du développement des vaisseaux; mais il ne devrait plus être question d'une telle hypothèse, depuis que l'on sait que les fibres des vaisseaux se trouvent, depuis le moment de leur naissance, soudées à l'utricule dans lequel elles sont placées, et depuis que Moldenhawer a déjà fait voir clairement que, dans les Graminées, la même rangée d'utricules vasculaires présente constamment, à un point de l'entre-nœud, la forme de vaisseaux spiraux, et à un autre, celle de vaisseaux circulaires, et que ceci se voit à tous les âges de la plante; d'ailleurs, personne n'a réussi à voir une fibre spirale divisée en fragmens, ou à trouver aux anneaux des vaisseaux annulaires une trace d'une séparation antérieure. Et quelle serait, en effet, la force qui produirait ce changement de la fibre spirale en fragmens d'une grandeur absolument égale, et comment une soudure de leurs extrémités serait-elle mécaniquement possible? Cet acte serait extrêmement singulier déjà dans un vaisseau spiral qui ne contient qu'une seule fibre spirale. Ces fragmens de fibres devraient se séparer d'avec la membrane qui les entoure; ils quitteraient leur position oblique antérieure pour prendre une direction horizontale, afin de rendre physiquement possible une soudure de leurs extrémités. En même temps, le tube membraneux enveloppant devrait s'élargir dans les mêmes proportions, dans laquelle les fragmens fibreux antérieurement obliques auraient besoin, dans leur position horizontale, d'un espace plus grand; cet élargissement aurait pour

suite un changement organique de toute l'enveloppe des vaisseaux. Certes, il n'est guère possible que tous ces changemens se fassent *très rapidement*. Et dans toutes ces métamorphoses, si elles existaient ailleurs que dans nos livres, personne n'aurait réussi à surprendre la nature sur le fait, une seule fois seulement. Si toutes ces considérations militent contre la transformation de la simple spirale en un vaisseau circulaire, une telle métamorphose deviendrait absolument impossible dans les spirales qui offrent plusieurs fibres parallèles ; car, quelles singulières migrations ne devraient pas faire les fragmens des fibres découpées comme avec des ciseaux, pour que leurs deux extrémités puissent se toucher et se souder? Bref, qu'on considère la chose de quelque côté que l'on veuille, la théorie en question n'est qu'une hypothèse entièrement gratuite, qui ne se fonde sur aucune observation directe.

Appendice aux recherches sur les cellules poreuses des Sphagnum, concernant l'organisation des feuilles du Dicranum glaucum *et de l'*Octoblepharum albidum.

Depuis que la thèse ci-dessus a paru, j'ai réussi à trouver dans deux autres Mousses encore une organisation analogue à celle des cellules poreuses du *Sphagnum*. La teinte particulière, d'un vert-gris, des feuilles du *Dicranum glaucum*, leur dessiccation rapide, me firent soupçonner que cette Mousse offrait une structure analogue à celle des *Sphagnum ;* la même vraisemblance s'offrait pour les feuilles de l'*Octoblepharum albidum*, qui, autant qu'on peut en juger sur des échantillons desséchés, présentent une organisation semblable à celle du *Dicranum glaucum*. J'avais, à la vérité, examiné ces Mousses antérieurement, et à différentes reprises, sans y trouver d'organisation particulière ; mais une nouvelle dissection de leurs feuilles, faite avec le plus grand soin, me fit voir que ma conjecture était bien fondée.

Lorsque, par des coupes obliques, on enlève sur les feuilles du *Dicranum glaucum* des couches assez minces, pour qu'elles ne contiennent qu'une seule couche de cellules (fig. 1), on re-

connaît que la feuille n'est point, comme dans la grande majorité des Mousses, composée d'une seule couche de cellules, mais qu'il s'en trouve plusieurs couches superposées. Généralement, il y en a trois ou quatre, et deux seulement vers le sommet de la feuille, et ce n'est que l'extrémité du bord qui se trouve formée d'une seule couche de cellules. Ces cellules offrent des parois minces, incolores; elles sont tellement rapprochées, qu'il n'y existe aucune trace de méats intercellulaires, et elles ne contiennent ni grains de chlorophylle, ni aucune autre substance solide. Sous ce rapport déjà, elles offrent une analogie qu'on ne saurait méconnaître avec les grandes cellules des feuilles du *Sphagnum ;* cette analogie paraîtra cependant bien plus grande, lorsque nous examinerons l'organisation de leurs parois et leur rapport avec les cellules remplies de chlorophylle.

Lorsque, sur une telle coupe transversale, nous examinons les cloisons horizontales de ces cellules (Pl. II, fig. 1, *a. a.*), nous trouvons sur chacune d'elles, un, quelquefois deux ou trois anneaux irréguliers, formés entièrement, comme dans les *Sphagnum,* par un épaississement annuliforme de la paroi celluleuse. Intérieurement à ces anneaux, dans les feuilles parfaitement développées, la paroi des deux cellules adjacentes est perforée. presque sans aucune exception. Nul doute ne saurait s'élever sur la véritable présence de ces ouvertures, tout aussi peu que dans les *Sphagnum ,* car, lorsqu'on coupe ou qu'on déchire un tel anneau (fig. 1, *b*), on voit de la manière la plus évidente qu'il entoure une ouverture. Comme dans les *Sphagnum ,* la coloration de la paroi celluleuse au moyen de l'iode fournit également une preuve concluante. Pour s'en convaincre, il n'est pas même nécessaire d'employer des grossissemens considérables, comme le fait voir la figure qui accompagne ce Mémoire, et qui n'est faite que d'après un grossissement de 240 fois.

Dans certaines cellules, on tronve ces anneaux moins fortement prononcés sur les cloisons, et à leur intérieur il n'existe point d'ouvertures; mais la membrane celluleuse se continue sur elles, de la même manière qu'on le voit, dans des cas rares, sur les *Sphagnum.* Les parois des cellules qui forment la sur-

face des feuilles ne présentent point les anneaux, ni les ouvertures décrites ; mais, à la manière des autres cellules à parois minces, elles sont non interrompues et lisses. En revanche, les parois latérales des cellules, qui se trouvent perpendiculaires à la surface des feuilles, montrent, sans exception, de petits points semblables et en nombre plus grand qu'on ne les rencontre aux cloisons horizontales. Les points sont ici presque généralement de forme ovale, à diamètre oblique plus grand, comme le fait voir la figure 2, représentant une coupe longitudinale faite perpendiculairement aux deux surfaces de la feuille. C'est sur ces parois latérales aussi qu'on trouve généralement une ouverture, intérieurement aux anneaux qui entourent le petit point.

Sur les parois latérales des cellules, qui se dirigent parallèlement aux faces des feuilles (fig. 3), on rencontre également des ouvertures semblables ; cependant ces anneaux sont plus fréquemment fermés par une membrane, que cela ne se présente sur les parois placées perpendiculairement à la face de la feuille.

Entre la couche supérieure et l'inférieure de ces cellules poreuses, dépourvues de granules, ou, lorsqu'il y en a plus de deux couches, plus près de la surface supérieure que de l'inférieure (fig. 1), on trouve entre les angles longitudinaux de ces cellules, une couche d'autres cellules plus étroites, remplies de chlorophylle et d'un vert jaune. Coupées transversalement (fig. 1, *d*), ces cellules sont presque toutes quadrangulaires, parce que, généralement, quatre angles latéraux des cellules sans granules viennent se réunir dans ces points. Lorsque, par une coupe parallèle à la surface de la feuille, on écarte les cellules sans granules de la face inférieure des feuilles, on voit (fig. 3) que ces cellules étroites, remplies de chlorophylle (*a*, *a*), forment des utricules allongés, superposés moyennant des cloisons horizontales ; ces utricules sont placés, dans la longueur des feuilles, en lignes assez régulières et s'anastomosant de distance en distance avec les rangées de cellules voisines, par de courts appendices transversaux, en sorte qu'il se forme par là un réseau irrégulier, à mailles allongées.

Les feuilles de l'*Octoblepharum albidum* ressemblent, de la manière la plus surprenante, par leur organisation intérieure,

à celles du *Dicranum glaucum*, à l'exception près qu'elles sont proportionnellement beaucoup plus épaisses, et que, coupées transversalement, elles sont presque ovoïdes. Elles sont également composées, à l'exception de la couche moyenne, de cellules incolores absolument dépourvues de granules, disposées, de chaque côté de la feuille, en quatre ou cinq couches, et qui ne diffèrent que par leur moindre grandeur des cellules correspondantes du *Dicranum glaucum*, tandis qu'elles leur ressemblent absolument quant aux petits points et aux ouvertures, ce qui me dispensera d'en donner une description détaillée.

Dans la couche moyenne de cette feuille se trouvent, entre les cellules dépourvues de granules, et de la même manière que dans le *Dicranum glaucum*, des cellules remplies de chlorophylle dont je ne saurais cependant indiquer la forme exacte, comme je l'ai fait pour celles du *Dicranum glaucum*; ces cellules vertes, comme celles des *Sphagnum* et du *Dicranum glaucum*, se ramollissent très difficilement dans l'eau : il sera donc nécessaire d'examiner des échantillons sur le frais, si on ne veut pas s'exposer à se tromper à leur égard.

Ce que je viens de dire suffira pour démontrer l'analogie qui existe dans l'organisation des feuilles des *Sphagnum*, du *Dicranum glaucum* et de l'*Octoblepharum albidum*; car dans ces trois sortes de plantes nous trouvons la feuille composée de deux sortes de cellules: les unes grandes, incolores, vides; les autres étroites, renfermant de la chlorophylle, disposées en forme de réseau entre celles-là et placées dans l'intérieur de la feuille. En outre, de même que, dans les grandes cellules des *Sphagnum*, il se trouve, à l'extérieur des anneaux circulaires, de véritables ouvertures dans la paroi celluleuse, cela se remarque également dans les deux autres plantes; il n'y a que cette différence que, dans le *Dicranum* et dans l'*Octoblepharum*, on rencontre seulement des pores dans les parois celluleuses qui sont contiguës à d'autres cellules, tandis que, dans les *Sphagnum*, elles se rencontrent aussi dans les parois formant la surface de la feuille et de la tige. Une autre différence entre ces cellules et celles des *Sphagnum* se trouve dans l'absence des fibres spirales et annulaires qu'on voit ici aux parois intérieures des cellules; cette dif-

férence cependant est moins importante, ces fibres manquant également à un grand nombre de cellules de *Sphagnum*.

Quant à la position relative des cellules étroites, à chlorophylle, et des cellules plus grandes et incolores dans les feuilles de *Sphagnum*, j'ai dit déjà dans le mémoire ci-dessus, qu'il s'y présente plusieurs différences, en ce que, dans les espèces à feuilles larges, les cellules étroites sont généralement placées entre les grandes, qu'elles n'atteignent pas la surface de la feuille, tandis que, dans les espèces à feuilles étroites, on les trouve libres tant à la surface supérieure qu'à l'inférieure de la feuille. Ce que je viens de dire deviendra plus clair par les figures ci-jointes d'une coupe transversale de la feuille du *Sphagnum cymbifdlium* (fig. 4) et du *Sp. acutifolium* (fig. 5); il faut cependant remarquer que ces figures ont été faites sur des coupes transversales de feuilles sèches, ramollies dans l'eau, ce qui est cause que la coupe transversale des cellules plus étroites, offrent peut-être une autre forme que dans les feuilles fraîches, qui me manquent au moment où j'écris ceci, les Sphagnum ne venant point dans la proximité de Tubingen.

Si nous nous arrêtons un instant aux conséquences que l'organisation des cellules décrites ci-dessus offrent pour l'anatomie générale des plantes, elles me semblent importantes sous plusieurs rapports.

Ces exemples prouvent d'une manière irréfragable *qu'il existe des cellules végétales dont les parois sont munies de véritables ouvertures.* Ces ouvertures, à ce que je crois, n'existent cependant pas dès le commencement, mais elles ne se forment qu'avec le progrès du développement des cellules. J'ai déjà rappelé, dans la thèse ci-dessus, que, dans certains cas, j'ai trouvé dans les très jeunes feuilles de *Sphagnum* l'ouverture close par une membrane. Ceci s'observe plus facilement et plus fréquemment dans le *Dicranum glaucum* (fig. 1. c. f. 2-3), car, dans cette mousse, il n'est pas rare de rencontrer sur certaines parois celluleuses, soit à côté d'une véritable ouverture, soit en l'absence de celle-ci, un ou plusieurs petits points que la membrane recouvre d'une manière non interrompue.

Si nous recherchons des organismes analogues, nous nous

trouvons renvoyés, comme je l'ai déjà dit plus haut, à une comparaison de ces parois celluleuses perforées avec les cloisons placées entre les utricules vasculaires. J'ai rappelé, à différentes occasions (dans mon Anatomie des Palmiers, dans le mémoire inséré au *Linnæa* sur les grands vaisseaux de l'*Ephedra*, dans le Mémoire sur les vaisseaux ponctués, inséré dans les mémoires de l'Académie de Munich), qu'il n'est pas rare dans les monocotylédonées, aussi bien que dans les dicotylédonées, de trouver que, sur les vaisseaux rayés (*treppengange*) et sur les vaisseaux ponctués, les cloisons des différens vaisseaux, qui, lors de leur premier développement, sont parfaitement closes et uniformes, sont résorbées plus tard, après qu'il s'y est déposé des membranes secondaires, sous forme de pellicules percées, de réseaux fibreux, etc., dans tous les points où elles ne sont point recouvertes par ces couches secondaires, ce qui donne lieu à une communication entre les utricules superposés. Par conséquent, nous voyons ici une destruction partielle de la paroi utriculaire primaire, en rapport avec le dépôt d'une membrane secondaire plus ou moins perforée intérieurement dans les points qui correspondent aux ouvertures de cette dernière. Nous trouvons absolument la même organisation dans les cellules des mousses en question.

La circonstance que ce phénomène se présente dans des cellules parenchymateuses est d'une grande importance pour l'anatomie générale des plantes, en tant qu'elle détruit le dernier caractère distinctif que, sous le point de vue anatomique, on pourrait établir entre l'organisation de la cellule et de l'utricule vasculaire. J'ai reconnu depuis long-temps, lorsque de jour en jour les découvertes des cellules ponctuées et munies de fibres annulaires ou spirales se multipliaient, que la structure des parois dans les utricules vasculaires ne pouvait plus servir de caractère distinctif pour les vaisseaux spiraux et leurs modifications; mais je croyais toujours encore avoir trouvé dans la disparution totale ou partielle des cloisons des utricules vasculaires, par suite de laquelle des rangées entières de ces organes sont réunies en tubes, une différence anatomique entre elles et les cellules. A présent, cependant, que des perforations semblables se ren-

contrent aussi dans les cellules, je me trouve dans l'impossibilité d'indiquer un caractère anatomique sûr pour distinguer une cellule d'avec les utricules qui forment les vaisseaux spiraux et leurs modifications ; je n'entends cependant point dire par là qu'il convient de réunir, avec Meyen, les vaisseaux des plantes avec leurs cellules, car, pour distribuer dans nos systèmes, les organes élémentaires des plantes d'une manière naturelle, il ne nous est pas permis de perdre de vue les rapports physiologiques.

En terminant, j'ajoute encore que les cellules poreuses des mousses en question ne sont point les seules que j'aie rencontrées jusqu'ici, mais que j'en ai aussi trouvé dans quelques phanérogames. C'est un fait dont je parlerai dans une autre occasion.

Explication de la planche II.

Fig. 1. Coupe transversale des feuilles du *Dicranum glaucum*. a. Cloisons perforées des cellules incolores. b. Coupe transversale par un petit point qui fait voir nettement que le cercle fibreux entoure une véritable ouverture. c. Cloisons munies de cercles fibreux où les points n'entourent pas de véritables ouvertures. d. Cellules étroites renfermant la chlorophylle.

Fig. 2. Coupe longitudinale perpendiculaire à la surface de la feuille du *Dicranum glaucum*. a. Cellules allongées, renfermant de la chlorophylle. b. Cellules poreuses incolores.

Fig. 3. Coupe longitudinale parallèle à la surface inférieure de la feuille du *Dicranum glaucum* (valeur des lettres comme à la figure précédente).

Fig. 4. Coupe transversale de la feuille du *Sphagnum cymbifolium*. a. Cellules renfermant de la chlorophylle. b. Cellules fibreuses.

Fig. 5. Coupe transversale de la feuille de *Sphagnum acutifolium* (valeur des lettres comme à la figure 4).

Bryologia europæa *seu Genera muscorum europæorum monographicè illustrata, auctoribus* Bruch *et* Schimper. Fasc. v-ix *cum tabulis* liv, *genera* Mnium *et* Bryum *complectentes.* Stuttgard, 1838 et 1839.

Les auteurs de ce bel ouvrage poursuivent avec zèle et succès leur utile et savante publication. Depuis notre dernier article, cinq nouveaux fascicules ont paru, qui justifient de plus en plus ce que nous avons dit de la perfection des premiers. Engagés envers nos lecteurs à rendre un compte fidèle des changemens nouveaux introduits dans la famille des Mousses par

suite du plan adopté par MM. Bruch et Schimper, nous venons nous acquitter de la tâche facile que nous nous sommes imposée. Comme nous avons déjà exposé ailleurs en quoi consistait la réforme tentée par nos Duumvirs, nous nous abstiendrons d'y revenir. Les résultats auxquels ils ont été forcément conduits par l'emploi de la méthode naturelle appliquée aux plantes de cette famille, pourront bien n'avoir pas l'assentiment général; mais il faudra toujours reconnaître que leur tentative est digne du plus haut intérêt, puisqu'elle nous fait voir les Mousses sous des rapports non encore observés avant eux. Quel que soit, au reste, le jugement définitif que l'on portera sur le travail consciencieux dont nous rendons compte, les admirables dessins de M. Schimper resteront dans la science comme un monument durable. Loin donc de nous reprocher la moindre exagération dans les éloges que nous avons donnés aux planches qui accompagnent les livraisons précédentes, nous enchéririons encore, s'il était possible, dans ceux que nous nous croyons obligés en conscience de donner à celles des *Mnium* et des *Bryum*. Peut-on, en effet, rien voir en ce genre de plus complet, ni de plus parfait? Quelle richesse de détails, quelle grâce dans les contours, et quelle entente dans la disposition de ces savantes analyses! C'est partout la nature, mais la nature encore embellie par l'art, tout en conservant sa vérité. Ces *Mnium*, par exemple, les plus belles Mousses de la zône tempérée, ne disputent-ils pas d'élégance avec beaucoup de végétaux des autres familles? Non, nous ne craignons pas d'être taxé d'exagération dans nos louanges par ceux qui auront vu ces figures.

Occupant à lui seul tout le cinquième fascicule, le genre *Mnium*, établi par Linné, comprenait beaucoup d'espèces qui n'avaient entre elles que des rapports assez éloignés. Plus tard, Hedwig désigna sous le même nom les grandes espèces du genre *Bryum* de Dillen. Bridel, qui vint ensuite, en fit simplement, sous le nom de *Polla*, une section du genre *Bryum*. Weber et Mohr les réunissaient aux *Hypnes*; alliance monstrueuse qu'aucune raison n'autorisait. Enfin, dans sa *Muscologia germanica*, M. Hübener rétablit le genre *Mnium*, mais

seulement, comme le remarquent nos auteurs, pour ceux des *Bryum* de Bridel dont les cils n'offrent point de crochets. D'où les *Bryum roseum* et *cyclophyllum* y figurent comme de véritables *Mnium*. Nous regrettons sincèrement de voir exclu de cet aperçu historique le nom de M. Schwægrichen, qui, long-temps avant M. Hübener, et conséquemment bien antérieurement à MM. Bruch et Schimper, avait reformé ce genre *Mnium*, à peu d'espèces près, comme l'adoptent aujourd'hui ces deux savans. Car, à part le genre *Cinclidium*, conservé par le célèbre continuateur d'Hedwig, et les *Bryum roseum* et *cyclophyllum*, qui pour lui, comme pour M. Hubener, sont des *Mnium*, il n'y a plus de différence dans la circonscription du genre.

Voici, au reste, les limites dans lesquelles il est définitivement restreint dans la méthode naturelle adoptée par nos deux bryologistes. — Inflorescence terminale, dioïque ou hermaphrodite. Fructification solitaire ou agrégée, consistant en une ou plusieurs capsules munies d'un anneau, longuement pédonculées, penchées ou pendantes, le plus souvent ovoïdes, fermées par un opercule petit, presque hémisphérique, mamelonné ou obliquement conique et en bec, d'abord enveloppé d'une coiffe caduque, petite, cuculliforme. Péristome double : l'extérieur consistant en seize dents hygroscopiques, lancéolées ou tronquées, pâles; l'intérieur formé d'une membrane de couleur orangée, cupuliforme, offrant des plis en carène, alternes aux dents extérieures, ou divisée en un même nombre de procès carénés eux-mêmes et entre lesquels se voient des cils articulés, granulés, en nombre double ou triple.

Les Mousses qui composent ce genre sont vivaces, et forment sur la terre ou les rochers des gazons ou des touffes plus ou moins fournies. Leurs tiges sont dressées ou retombantes, ou bien, après avoir rampé, elles se redressent, poussant de leur base, mais jamais de leur sommet, comme dans les *Bryum*, des rejets dissemblables fertiles ou stériles.

Nous sommes forcés de renvoyer à l'ouvrage lui-même pour les détails pleins d'intérêt que les auteurs ont semé dans les généralités.

Les espèces admises dans ce genre sônt disposées ainsi qu'il suit :

I. Péristome interne cupuliforme, plissé et percé de trous opposés aux dents extérieures; apophyse capsulaire hémisphérique et solide (*Cinclidium* Swartz) *Mnium stygium* B. et S.

II. Péristome intérieur, divisé en procès ou lanières entre lesquels se voient deux ou trois cils.

A. Feuilles marginées.

a. Entières: *M. punctatum* Hedw.

b. Dentées : *M. undulatum* Hedw. *M. hornum* Hedw. *M. serratum* Brid. *M. orthorhynchum* Brid. *M. spinosum* Schwægr. *M. rostratum* Schwægr. *M. cuspidatum* Hedw. *M. affine* Bland. *M. medium* B. et S. Espèce nouvelle intermédiaire entre les deux précédentes, et ainsi caractérisée :

M. hermaphroditum ; ramis fertilibus elongatis, simplicibus, rariùs ramos steriles graciles emittentibus, radiculoso-tomentosis ; foliis inferioribus remotis, majusculis ovato-acuminatis, terminalibus oblongo-acuminatis, basi angustatis, omnibus angustè marginatis, argutè serratis; pedicellis solitariis vel aggregatis; capsulâ ovatâ, oblongâ, inclinatâ, pendulâ; operculo subconico recto. — Hab. in sylvis spongiosis Montis piniferi, prope Geffrees (Funk), in Hercyniâ (Hampe), in Vallesiâ (Thomas).

B. Feuilles immarginées.

a. Dentées: *M. stellare* Hedw.

b. Presque entières: *M. cinclidioides* Hüben.

C. Fructification inconnue. *M. hymenophylloides* Hüben.

Le *Bryum roseum* est exclu des *Mnium*, tant à cause de son inflorescence et de la structure de ses feuilles, que par la nature de son péristome et surtout sa manière de produire des innovations ou rejets.

Treize planches accompagnent ce fascicule.

Quatre-vingts pages de texte in-4° et quarante-et-une planches composent les fascicules VI, VII, VIII et IX, dans lesquels sont comprises toutes les espèces du genre *Bryum*. Ce genre, déjà très considérable, s'est encore accru de la confusion de plusieurs autres que les auteurs, par suite de leur méthode, ont été conduits à y réunir. Le péristome n'ayant pour eux qu'une importance secondaire, et cet organe n'offrant, selon eux, que de légères différences dans les genres *Webera*, *Pohlia*, *Cynodontium* Hedw. ex part., *Cladodium*, *Ptychostomum* Bridel et

dans quelques *Mnium* d'Hedwig, Schwægrichen et Bridel, ils ont confondu ces genres avec les *Bryum* de Dillen. Les motifs de cette confusion sont clairement exposés à la page 12, et nous ne saurions mieux faire que les donner textuellement : « Comme nous nous sommes proposés de simplifier le système « des Mousses et de rechercher une distribution naturelle des « espèces, nous croyons devoir rester fidèles aux principes « suivis avec tant de succès dans l'étude des plantes phanéro- « games ; en conséquence, ce ne sera point des caractères pris « isolément, mais bien de l'ensemble de tous les caractères, « que nous tirerons parti pour arriver à un résultat satisfaisant. « La base de notre division ne saurait donc être simplement le « péristome ou la fleur, mais nous devons avoir égard à l'évolu- « tion de toutes les parties de la plante, à sa vie intérieure au- « tant qu'à son organisation extérieure. Nous verrons combien « souvent le péristome des *Bryum* présente un caractère in- « constant, combien souvent il offre des passages soit aux « *Pohlia*, soit aux *Cladodium*, soit enfin aux *Webera*. C'est « ainsi que le *Pohlia elongata* Hedw. et tantôt un *Webera*, « tantôt un *Pohlia*, selon la présence ou l'absence accidentelle « des cils, et le *Bryum lacustre* se change quelquefois en *Pty-* « *chostomum*, lorsque le péristome intérieur reste soudé au pé- « ristome extérieur. Le genre *Bryum* Hedw. aurait encore été « le mieux limité, s'il avait été fondé uniquement sur la pré- « sence des crochets aux articulations des cils du péristome « intérieur. Mais, comme nous l'avons déjà dit, il s'offre d'autres « genres pour nous faire voir de quelle mince importance sont « ces crochets dans une division naturelle. C'est ainsi que le « *Timmia megapolitana* les présente très prononcés, tandis que « le *Timmia austriaca* n'en offre pas une trace, et cependant « personne ne voudrait faire de ces deux Mousses deux genres « distincts. »

Les auteurs définissent ainsi le genre *Bryum*, considéré comme genre naturel : Inflorescence hermaphrodite, monoïque ou dioïque. Fructification consistant en une capsule, le plus souvent annelée, supportée par un pédoncule plus ou moins long, inclinée ou pendante, oblongue, pyri- ou claviforme,

rétrécie à la base en un col court ou allongé, munie d'un opercule convexe mamelonné ou surmonté d'une pointe aiguë ou obtuse, enveloppée dans le jeune âge d'une coiffe cuculliforme petite et caduque. Péristome double : l'extérieur composé de seize dents équidistantes, simples, lancéolées, marquées sur le dos d'un sillon longitudinal flexueux, trabéculées en dedans, très hygroscopiques; l'intérieur formé d'une membrane délicate pâle ou jaunâtre, seize fois carénée, ou tellement adhérente aux dents, qu'on ne peut l'en séparer sans dilacération (*Ptychostomum*), ou bien libre de toute adhérence, et divisée en seize dents ou procès carénés entre lesquels s'observent des cils filiformes en nombre indéterminé, qui manquent dans beaucoup d'espèces (*Pohlia*).

Ces Mousses, qui vivent en société sur la terre, où elles forment des touffes plus ou moins compactes, se distinguent des espèces du genre précédent par des tiges droites ou ascendantes, poussant des rejets ou des innovations du sommet, ou près du sommet et non de la base, innovations simples ou rameuses elles-mêmes, toujours semblables à la tige-mère.

Ainsi caractérisé, le genre *Bryum*, assis sur une base plus large, devait naturellement comprendre un très grand nombre d'espèces. Aussi les seules espèces européennes s'élèvent à celui de quarante-cinq. Et pourtant, à l'exemple de M. Schwægrichen, nos auteurs ont fait justice d'une foule d'espèces admises avant eux sur des caractères de trop peu de valeur. Et en cela, ils méritent notre reconnaissance pour avoir déblayé ce beau genre de tous ces êtres mal définis qui l'encombraient et rendaient son étude inabordable. Si l'on compte, en effet, le nombre de ces variétés érigées en espèces, on n'en trouve pas moins de trente-huit, chiffre énorme, qui double presque celui des espèces irréprochables.

Pour mettre de l'ordre dans la distribution méthodique de ces quarante-cinq espèces, les auteurs ont dû nécessairement emprunter le secours des divisions artificielles; nous allons les y suivre.

A. Péristome interne adhérent à l'externe (*Ptychostomum* Hrsch.), *Bryum cernuum* B. et S.

B. Péristome interne libre.

a. Cils rudimentaires ou nuls.

α. Feuilles larges, capsule à col court.

1. Anthères réunies aux pistils (*Cladodium* Brid.) *B. lacustre* Brid.

2. Inflorescence monoïque; anthères incluses dans un bourgeon terminal distinct, rarement mêlées avec les pistils. *B. uliginosum* B. et S.

B. latifolium B. et S. nov. sp. B. monoicum; caule parcè radiculoso, foliis inferioribus orbiculari-ovatis, superioribus latè ovatis majoribus, omnibus obtusiusculis, concavis, costâ sub apice evanidâ; capsulâ pendulâ, brevicollâ, obovatâ, annulatâ. — Hab. in terrâ humidâ arenosâ Biponti.

B. Warneum Bland.

β. Feuilles étroites, capsule à long col.

1. Inflorescence monoïque gemmacée (*Pohlia* Hedw.), *B. acuminatum* B. et S. (*syn.* Pohlia acuminata, minor, polyseta *H. et H.* P. xanthocarpa, pulchella, tenella, arcuata, vegeta et patens *Brid.*), *B. polymorphum* B. et S. (*syn.* Pohlia polymorpha, affinis, gracilis, brachycarpa et curviseta *H. et H.* P. minor *Brid.*), *B. cucullatum* Schvægr.

2. Inflorescence dioïque.

α. Capsule régulière, *B. imbricatum* B. et S.

β. Capsule irrégulière meesioïde, *B. Zierii* Dicks. *B. demissum* Hook.

C. Péristome interne évidemment muni de cils.

a. Cils nus, *Webera* Hedw.

1. Inflorescence monoïque.

α. Anthères axillaires libres, *B. elongatum* Dicks. *B. nutans* Schreb. (*syn.* Webera nutans *Hedw.* W. cæspitosa, bicolor *H. et H. B.* (W.), subdenticulata *Brid.*)

2. Fleurs mâles et femelles gemmiformes.

α. Hermaphrodites ou dioïques, *B. crudum* Schreb.

β. Dioïques.

* Capsule munie d'un anneau, *B. Ludwigii* Spreng. *B. annotinum* Hedw. *B. Tozzeri* Grev.

** Capsule dépourvue d'anneau : *B. pulchellum* Hedw. *B. carneum* L. *B. Wahlenbergii* Schwægr.

b. Cils munis d'appendices à leurs articulations (*Bryum*).

α. Inflorescence hermaphrodite.

* Feuilles subulées, *B. pyriforme* Hedw.

** Feuilles ovales lancéolées : *B. intermedium* Brid.

B. torquescens B. et S. nov. sp. B. hermaphroditum, densè cæspitosum, caule ramoso, ramuloso, toto radiculoso, foliis inferioribus ovato-lanceolatis, cuspidatis; superioribus ovatis, cuspidatis, caulinis haud longioribus; omnibus integerrimis, margine reflexis, costâ percurrente instructis, siccitate tortilibus; capsulâ obconicâ, magnâ, inclinatâ, operculo convexo acuminulato. — Hab. in muris antiquis Argentorati, Monspelii, Calaridis; in arenosis Istriæ, Smyrnæ, Capitis Bonæ Spei et Australiæ. Cosmopolita videtur.

Cette espèce ressemble tant au *B. capillare*, avec lequel elle a été jusqu'ici confondue, qu'il est difficile de l'en distinguer. Un des meilleurs signes diagnostiques se tire de l'inflorescence, qui est hermaphrodite dans cette espèce, et dioïque dans *B. capillare;* mais il en est encore d'autres notés par les auteurs.

B. bimum Schreb.

β Inflorescence monoïque, *B. pallescens* Schwægr. (*syn.* B. spinosum *Voit.* B. boreale *Schwægr.* B. contextum *H. et H.* B. subrotundum *Brid.* B. pohliæforme *Brid.*)

c. Inflorescence dioïque : *B. pseudotriquetrum* Schwægr. *B. roseum* Schreb. *B. Billardierii* Schwægr. *B. platyloma* Schwægr. *B. obconicum* Hornsch. *B. capillare* Hedw. (*syn.* B. flaccidum *Brid.* B. andicola *Kunth.* B. Ferchelii *Funck.* B. elegans *Nees.*), *B. cyclophyllum* Schwægr. *B. Duvalii* Voit. *B. turbinatum* Hedw. *B. pallens* Swartz. *B. cæspititium* L. (*syn.* B. badium *Bruch.* B. Kuntzii *H. et H.*), *B. erythrocarpon* Schwægr. *B. atropurpureum* W. et M.

B. marginatum B. et S. nov. sp. B. dioicum, densè pulvinato-cæspitosum; caule innovando ramoso, foliis confertis erecto-patentibus, ovalibus acuminatis, comalibus internis oblongo-elongatis, omnibus margine integerrimis vel apicem versùs obsoletè serrulatis, limbo angusto rufescente circumductis; costâ solidâ cum apice evanidâ; capsulâ in pedicello collum cygneum sistente pendulâ, clavato-oblongâ, longicollâ, purpurascente, peristomii interni processubus siccitate dentibus depressis. — Hab. in rupibus arenariis prope Bipontem, Andegaviam et Barium ad Sequanam Galliæ. E rarissimis.

B. versicolor Braun. nov. sp. B. laxè cæspitosum dioicum; caule innovando ramoso, ramulis densè foliolosis, strictis, subteretibus; foliis ovato-lanceolatis, costâ excurrente cuspidatis, margine integro revoluto-retroflexis, siccitate strictis; capsulâ in pedicello stricto subitò inclinatâ vel pendulâ, ovali, crassâ, badiâ, collo brevi, crassiusculo, operculo magno, mamillari, peristomio magno, interno siccitate dentibus depresso. — Hab. in humidis argilaceo-arenosis prope Basileam, Salisburgum, Taurinum et Argentoratum, cum *Dicrano vario* et *Bryo cæspititio* v. *badio*.

B. alpinum L. *B. Funckii* Schwægr. *B. argenteum* L. *B. julaceum* Smith.

L'énumération que nous venons de faire des *Bryum* conservés suffira pour démontrer que l'élimination des variétés qui usurpaient le titre d'espèce n'était pas chose facile : aussi doit-on savoir quelque gré aux auteurs de l'avoir entreprise et menée à fin.

Pouvons-nous en dire autant de la réunion du genre *Cinclidium* aux *Mnium*, et des genres *Ptychostomum* et *Pohlia* aux anciens *Bryum*? Nous convenons volontiers que les caractères de végétation ont une grande valeur dans toute méthode naturelle, mais il ne s'ensuit pas nécessairement que l'on doive négliger ceux que l'on tire des organes de la fleur et du fruit. Que ces derniers n'aient pas l'importance qu'on leur accorde à juste titre dans la classification des plantes d'un ordre supérieur, personne ne saurait le nier, et nous le concédons sans peine. Mais l'importance de chacun de ces systèmes, soit de nutrition, soit de reproduction, n'a rien d'absolu et doit varier selon les classes et les familles, comme les caractères d'un ordre inférieur varient aussi selon les genres et les espèces. Ainsi, pour ne pas aller chercher nos exemples trop loin, qui ignore que, dans les Champignons, le système végétatif, borné souvent en apparence au réceptacle, est réduit à remplir un rôle, ou nul, ou secondaire, dans une disposition méthodique des genres et des espèces, tandis que la fructification ou, pour mieux dire, la fleur, joue le principal? Tout le contraire a lieu dans les Algues (et je prends ici ce mot dans la large acception que lui ont donnée Linné, Jussieu, Fries), où la fronde et le thalle offrent la base des principales distinctions génériques. Ce n'est pas à dire, pour cela, qu'on doive, comme l'ont fait à tort quelques botanistes, négliger aucune partie essentielle des végétaux, ni faire prévaloir l'une aux dépens de l'autre, puisque c'est de l'ensemble du plus grand nombre des caractères que résulte la meilleure disposition.

Pour revenir à l'objet de cet article, nous croyons donc que, tout en réunissant les Mousses par tribus naturelles, on aurait pu, sans un grand inconvénient, fonder ces divisions principales sur des caractères de végétation et de port, ainsi que l'avaient déjà tenté MM. Arnott, et Bridel lui-même à la fin de sa

Bryologie, établir ensuite des sous-tribus correspondantes aux genres réformés par MM. Bruch et Schimper, puis laisser intacts, sinon tous, au moins, parmi les genres déjà fondés, les plus remarquables, ou par l'absence, ou par une forme constante du péristome. Nous ne nous dissimulons pas les objections. On nous opposera l'exemple du genre *Bartramia*, qui offre des espèces à péristome simple ou double. Si l'on veut même s'en tenir au port, nous pouvons fournir, dans notre *Glyphocarpus Webbii*, un exemple de Bartramie sans péristome. On ne manquera pas non plus de nous objecter que plusieurs organes, et le péristome en particulier, éprouvent des modifications insensibles qui font qu'il y a ambiguïté dans les caractères et confluence dans les espèces et dans les genres. Mais si l'on se persuade bien que la plupart de nos genres ne sont point dans la nature et n'existent que comme de pures abstractions de l'esprit, abstractions difficiles à limiter au gré de tous, et variables selon le point de vue où chacun se tient, on sera tenté de faire entrer la nécessité, parmi les motifs qui portent à les admettre. Cette nécessité repose sur le besoin de soulager la mémoire, en divisant en plusieurs groupes les trop grandes réunions d'espèces.

D'après cela, nous n'aurions trouvé nul inconvénient, puisqu'ils étaient déjà établis et généralement adoptés, à laisser subsister le genre *Cinclidium* dans le groupe des *Mnium*, et les genres *Ptychostomum* et *Pohlia* dans celui des *Bryum*. Remarquez, en effet, combien de coupes les auteurs ont été forcés de faire depuis leur *Bryum cernuum* jusqu'au *B. demissum*, et que, pour le reste, qui équivaut aux trois quarts des espèces, les subdivisions n'ont guère porté que sur la forme ou la direction des feuilles.

Quoi qu'il en soit des observations générales que nous avons cru devoir opposer, non à l'idée principale qui a guidé les auteurs dans la rédaction de leur travail, mais à quelques-unes de leurs vues secondaires sur la nécessité de réunir ainsi, au risque d'accroître et d'embrouiller encore une synonymie inextricable, des genres que plusieurs bons caractères semblaient devoir maintenir séparés, nous ne fermerons pas les yeux sur le mérite

de leur consciencieuse publication, ni sur les services éminens qu'elle est appelée à rendre à la science, soit en faisant voir les choses d'un autre point de vue, soit surtout en faisant main basse sur cette foule de mauvaises espèces qu'une grande autorité comme la leur était seule capable d'éliminer à tout jamais.

Un tableau synoptique renfermant toutes les espèces du genre *Bryum* disposées selon leurs affinités naturelles, et offrant les caractères distinctifs de chacune d'elles, termine le texte des quatre fascicules. Ceux-ci se composent en outre de quarante-et-une planches où toutes les espèces et leurs variétés sont représentées avec le talent que l'on connaît à l'un des auteurs. La gravure elle-même a encore gagné en perfection depuis et y compris les *Mnium*. La rondeur des capsules, plus finement exprimée, semble être due à la lithographie.

Il sera désormais impossible d'étudier fructueusement les Mousses de l'Europe sans consulter l'ouvrage de MM. Bruch et Schimper. Nous sommes sûrs d'avance du succès qu'il ne peut manquer d'avoir chez nos voisins d'outre-Rhin, plus adonnés que nous à la contemplation des êtres naturels; en Angleterre, où un grand nombre de dames charment leurs loisirs par l'aimable science des fleurs, science dans laquelle quelques-unes se sont même fait un nom illustre; enfin en Italie, cette contrée qui fut le berceau de la Cryptogamie, et que nous voyons avec joie reprendre le cours de ces études quelque temps abandonnées ou suspendues. Que n'en pouvons-nous dire autant de notre pays! Nous prédirions un immense succès à ce livre, si l'étude des sciences naturelles, presque uniquement cultivée par les savans de profession, n'y était pas si négligée et bornée, hélas! même parmi les personnes qui ont du loisir et de la fortune, au trop petit cercle de celles pour qui le bonheur est dans la culture de leur intelligence, et dont les goûts simples et purs se contentent des plaisirs calmes de l'esprit, bien supérieurs à ceux du corps, si souvent suivis d'amertume.

C. Montagne.

PRODROMUS *systematis naturalis regni vegetabilis, auct.* A. P. DE CANDOLLE. Pars sexta, 1837.—Pars septima. Sect. I et 2. 1838 et 1839. Paris, Treuttel et Wurtz.

En annonçant (Ann. sc. nat. VI. p. 73) la publication du cinquième volume du *Prodromus*, où M. De Candolle a commencé l'énumération des Composées, nous avons dit les raisons qui avaient retardé l'apparition de cet important et utile travail. Depuis cette époque, l'auteur a redoublé d'activité : il a fait paraître en 1837 le 6e volume (*Voy.* Ann. Sc. nat. t. IX, p. 320), et en 1838 la 1re section du 7e, entièrement consacrés à la famille des Composées. Enfin, l'année qui vient de s'écouler a été employée à l'impression de la seconde section, où M. De Candolle a traité de plusieurs familles qui complètent la série de ses Calyciflores.

Le 6e volume renferme la continuation de la tribu des Sénécionidées et celle des Cynarées. Les sous-tribus des Anthémidées, des Gnaphaliées et des Sénécionées comprennent une immense quantité de genres (178) dont plusieurs sont nouvellement établis, soit d'après des plantes absolument nouvelles, telles que celles qui sont dues aux découvertes des voyageurs modernes, parmi lesquels figurent en première ligne MM. Drège et Ecklon, soit aux dépens des anciens genres qui étaient devenus des groupes hétérogènes par l'intercallation d'une foule d'espèces mal examinées. Malgré cette élimination, il y a encore de ces genres qui se composent d'un nombre d'espèces effrayant. Ainsi les *Anthemis* sont au nombre de 38, les *Achillea* de 55, les *Leucanthemum* de 20, les *Pyrethrum* de 53, les *Chrysanthemum* de 25, les *Cotula* de 24, les *Athanasia* de 25, les *Artemisia* de 185, les *Tanacetum* de 41, les *Helychrysum* de 215, les *Gnaphalium* de 107, les *Cineraria* de 33, les *Cacalia* de 34, et les *Senecio* de 596!

Les Cynarées sont divisées en 11 sous-tribus qui, de même que les Sénécionidées, se composent de beaucoup de genres nouveaux et d'anciens genres auxquels l'auteur a fait d'importantes modifications. Parmi ces derniers, nous citerons comme

très nombreux en espèces, malgré leurs démembremens, les *Osteospermum* (57 esp.), les *Othonna* (65 esp.), les *Arctotis* (35 esp.), les *Gazania* (37 esp.), les *Stobœa* (42 esp.), les *Echinops* (23 esp.), les *Saussurea* (39 esp.), les *Cousinia* (34 esp.), les *Centaurea* (256 esp.), les *Carduus* (49 esp.), et les *Cirsium* (137 esp.)

Les Labiatiflores commencent la 1re section du 7e volume. Elles sont subdivisées en 2 tribus (Mutisiacéeset Nassauviacées), très nombreuses en genres (73), remarquables par leur organisation, mais ne renfermant pas proportionnellement autant d'espèces que les autres tribus de Composées. Cependant elles ont été augmentées considérablement dans ces dernières années par les découvertes des voyageurs dans l'Amérique méridionale, dans l'Inde et dans le sud de l'Afrique.

Enfin les Chicoracées, qui à elles seules constituent le sous-ordre des Liguliflores, sont divisées en 8 sous-tribus renfermant 74 genres dont plusieurs se composent d'un nombre considérable d'espèces difficiles à distinguer. Tels sont les genres *Scorzonera* (67 esp.), *Lactuca* (58 esp.), *Taraxacum* (30 esp.), *Barckausia* (45 esp.), *Crepis* (75 esp.), *Sonchus* (45 esp.), *Hieracium* (188 esp.). Les espèces de ce dernier genre ont été travaillées par M. Frœlich, sauf quelques observations qui appartiennent en propre à M. De Candolle. Le beau genre *Rea*, entièrement indigène de Juan Fernandez, est l'ouvrage de M. Decaisne, qui en a publié une monographie dans le premier volume de nos Archives de botanique.

Le nombre des genres dont la place n'est pas définitivement assignée est de 30, qui, pour la plupart, se trouvent décrits dans les ouvrages de divers auteurs, mais sur lesquels on attend de nouveaux renseignemens.

Enfin, M. De Candolle a placé à la fin de son travail sur les Composées un supplément (*Mantissa*) qui renferme les descriptions des genres et des espèces omis ou venus à sa connaissance pendant l'impression. Une table générale de toute la famille des Composées, comprenant les noms et les synonymes des sous-ordres, tribus, sous-tribus, genres et divisions de genres, termine la première section du septième volume.

Voulant compléter ses observations sur les Composées, M. De Candolle a publié deux Mémoires qui font partie de la collection de ses Mémoires pour servir à l'histoire du règne végétal. Ces publications, ainsi que le quatrième volume des *Icones selectæ* de M. Delessert, servent d'illustrations au *Prodromus*, dont la forme concise ne pouvait se prêter à cette sorte de développement. Nous dirons un mot, à la suite de cet article, du contenu de ces ouvrages.

La seconde section du septième volume renferme les Stylidiées, les Lobéliacées, les Campanulacées, les Cyphiacées, les Goodenoviées, les Roussæacées, les Gesneriacées, les Sphénocléacées, les Columelliacées, les Napoléonées, les Vacciniées, les Ericacées, les Epacridées, les Pyrolacées, les Francoacées et les Monotropées. M. Alphonse De Candolle est l'auteur des Lobéliacées, des Campanulacées, des Cyphiacées; M. F. Dunal, des Vacciniées, et M. G. Bentham, de la tribu des Éricées. Ce dernier groupe présentait de grande difficultés, malgré les travaux récens de MM. G. et D. Don et de M. Klotzsch.

Un grand nombre de genres nouveaux établis par ces derniers botanistes ont été admis, mais plusieurs ont été rejetés par M. Bentham. Ainsi, le seul genre *Erica* comprend 19 genres proposés par MM. Don et Salisbury, mais qui ne forment que de simples sections ou sont répartis dans diverses sections génériques. Le nombre des espèces d'*Erica* est de 429.

GUILLEMIN.

COLLECTION *de Mémoires pour servir à l'histoire du règne végétal, par M.* A. P. DE CANDOLLE. 9e Mémoire. *Observations sur la structure et la classification de la famille des Composées,* avec 19 planches. — 10e Mémoire. *Statistique de la famille des Composées,* avec 4 tableaux. In-4°. Paris, 1838. Treuttel et Wurtz.

Dans le premier de ces Mémoires, M. De Candolle a examiné : 1° la place des Composées dans l'ordre naturel; 2° leur

division en tribus ; 3° quelques particularités de leur structure ; 4° quelques notes sur les genres nouveaux ou peu connus qui sont déjà insérés dans le *Prodromus*. Dans le second, il s'est occupé de ce qui est relatif aux considérations numériques, qu'il a réunies sous le titre de statistique de la famille. Ces Mémoires ne sont pas susceptibles d'analyse, et, quoiqu'ils aient déjà une date assez ancienne, nous nous bornons à indiquer leur existence aux botanistes qui possèdent les cinquième, sixième et septième volumes du *Prodromus*, dont ils forment le complément indispensable.

ICONES SELECTÆ *plantarum quas in Prodromo systematis universalis ex herbariis parisiensibus præsertim ex Lessertiano descripsit* AUG. PYR. DE CANDOLLE, *editæ à* B. DELESSERT. Vol. IV. *Exhibens Compositas.*

Le quatrième volume du bel ouvrage publié par M. Delessert est entièrement consacré à la famille des Composées. Les types ont été fournis par M. De Candolle, qui les a fait dessiner à Genève par M. Heyland, et les analyses florales ont été exécutées à Paris par M. Decaisne. Dans les 86 genres que renferment cet ouvrage, et qui, pour la plupart, n'avaient pas encore été figurés, nous citerons comme très remarquables les suivans : *Webbia*, *Albertinia*, *Chresta*, *Phania*, *Bulbostylis*, *Keerlia*, *Blepharispermum*, *Thespis*, *Berlandiera*, *Pinillosia*, *Anomostephium*, *Philoglossa*, *Flourensia*, *Oligogyne*, *Hecubæa*, *Meyeria*, *Skirrhophorus*, *Rhynæa*, *Oligothrix*, *Mesogramma*, *Lopholæna*, *Ruckeria*, *Aplotaxis*, *Dolomiæa*, *Ancathia*, *Tricholepis*, *Chionoptera*, *Berniera*, *Leucomeris*, *Calopappus*, *Polyachyrus*, *Leuceria*, *Chabræa*, *Clarionæa*, *Perezia*, *Acourtia*, *Carminatia*, et *Arowsmithia*.

La gravure et l'exécution typographique de ce volume ne le cèdent pas aux précédens, et font honneur au talent de nos meilleurs artistes ; de sorte que l'ouvrage de M. Delessert se recommande autant par la beauté de son exécution que par son utilité directe pour la science.

RECHERCHES *sur les Festuca Drymeia* Mert. *et* Koch, *et sylvatica* Vill., *par* KOCH. (Flora, 1839, p. 21.)

Plusieurs auteurs doutant encore de la différence qui existe entre le *Festuca Drymeia* Mert. et Koch (*Sylvatica* Host.) et le *Festuca sylvatica* Vill., M. Koch a de nouveau soumis ces deux plantes à des recherches consciencieuses, comme on est habitué à les recevoir de lui, et il en publie les résultats suivans. C'est l'état incomplet des échantillons du *F. Drymeia*, trouvé jusqu'ici à Vienne seulement, et nulle part ailleurs en Allemagne ou en Suisse, qui a donné lieu à la confusion des deux plantes en question. L'auteur ayant reçu des graines de la plante de Vienne, a été à même de comparer les deux plantes sur le vivant dans le jardin botanique d'Erlangen. Le *F. sylvatica* offre toujours une racine fibreuse, et forme par cette raison des gazons ou des touffes isolés qui s'agrandissent, mais sans jamais porter de stolons. Le *F. Drymeia*, au contraire, surtout dans un sol léger, pousse des stolons longs quelquefois d'un pied, couchés sur la terre ou se dirigeant horizontalement peu au-dessous de sa surface; ils ont l'épaisseur d'une forte racine de chien-dent, et portent aux articulations des gaînes qui souvent sont munies de petites feuilles; à leur extrémité, ces stolons portent une touffe de feuilles, et donnent plus tard naissance à une tige florifère, comme le *Poa pratensis* et le *Festuca rubra*, ce qui ne se voit jamais dans le *F. sylvatica*. En automne, ces tiges, qui fleuriront l'année suivante, se trouvent autour de la touffe, où elles y sont ascendantes. Les gaînes de ces tiges stériles sont plus longues que dans le *F. sylvatica*; la ligule offre également une différence, en ce que, dans le *F. Drymeia*, elle se prolonge à sa base, le long de la gaîne, en une ligne finement frangée qui manque dans le *F. sylvatica*, dont la ligule elle-même est légèrement dentelée, tandis que dans la première espèce elle est déchirée en lanières acuminées.

Le *Festuca Drymeia* se trouve encore, selon Host, en Bohême et en Moravie, et selon Baumgarten, en Transylvanie. On le rencontre encore en Sibérie et au Caucase. C'est de ce dernier

pays que M. Koch en reçut des graines, cueillies à Talusch, qui lui ont fourni de beaux pieds. La plante a été également distribuée, par la Société d'Esslingen, des environs de Lankoran sur la mer Caspienne. La description de Baumgarten convient exactement à la plante de Koch; mais celui-ci doute de l'authenticité des deux localités indiquées par Host, les botanistes de la Bohême n'en faisant aucune mention, et l'auteur ayant toujours reçu de ce pays le *F. sylvatica* Vill. Le *F. calamaria* des Anglais appartient également au *F. sylvatica* Vill. Le *F. Drymeia* a encore pour synonyme le *F. montana* Bieb.; la plante que Sternberg et Hoppe ont publiée sous ce même nom, au contraire, est le *Poa hybrida* Gaud. Koch doute maintenant que le *F. exaltata* Presl et Bertoloni, qu'il réunit dans son Synopsis au *F. Drymeia,* appartienne à cette espèce. Cependant, comme il n'en a pu examiner qu'un seul échantillon, il lui est impossible de rien préciser au sujet de cette plante italienne. Il réunit au *F. sylvatica* Vill. le *F. latifolia* Host, sans même en faire une variété; c'est une forme à feuilles plus larges, comme on en rencontre dans d'autres Graminées. Smith fait mention des deux variétés, et c'est à celle à feuilles étroites qu'appartient le *F. decidua* Engl. Bot. t. 2266. La couleur de la panicule varie dans les deux espèces, selon l'exposition où elles se trouvent : elle est pâle dans les bois et colorée lorsque la plante se trouve plus exposée à l'action du soleil.

NOUVELLES *de voyageurs botanistes.*

L'intérêt général qu'inspire le sort des hommes qui, pour l'avancement des sciences, s'exposent aux dangers des navigations et à l'action meurtrière des climats, est une bien faible récompense, et souvent la seule qu'ils retirent de leurs travaux. Et combien d'autres, dont la triste fin a suivi de si près un début plein d'espoir, n'ont pu jouir de cette noble et philosophique consolation! Ils sont tombés loin de leur patrie, quelques-uns sans même de témoins pour en instruire leurs amis, la plupart éprouvant les angoisses d'une mort affreuse et sans éclat. C'est pourtant aux découvertes de Bertero, de Sellow, de Douglas, de Drummond, de Jacquemont, d'Heudelot et de tant d'autres

qui ont grossi le martyrologe de la botanique, que cette science doit l'extension qu'elle a prise dans ces dernières années. Si nous n'avons pas honoré la mémoire de ces infortunés voyageurs, comme les services qu'ils ont rendus semblaient nous en imposer le devoir, c'est que notre recueil a été constamment rempli de mémoires et d'observations qui ne nous ont pas laissé de place pour y insérer plusieurs notices d'un intérêt moins urgent. Cependant les publications qui ont été le résultat des travaux de ces voyageurs nous ont quelquefois fourni l'occasion de rendre hommage à leur mérite, à leurs excellentes qualités. Nous avons un autre devoir à remplir aujourd'hui : c'est celui de donner des nouvelles des voyageurs qui, après mille périls, vivent encore au grand bénéfice des sciences qu'ils ont enrichies. Nous ne parlerons dans cet article que des voyageurs français avec lesquels nous avons eu des correspondances particulières.

M. Bové, de retour de son voyage en Égypte et en Arabie, a exécuté à ses frais, en 1836, un voyage dans l'Algérie, et il a publié, en 1837, des collections des environs d'Alger. Il repartit au commencement de 1838 pour les provinces d'Oran et de Constantine, d'où il rapporta, en 1839, la plupart des plantes remarquables décrites par Desfontaines (1). M. Bové fait maintenant partie de la commission scientifique pour l'exploration de l'Algérie.

Après deux voyages successifs en Arabie, M. Botta est revenu à Paris à la fin de 1838. Dans son second voyage, il a parcouru les parties montueuses de l'Hedjaz et de l'Yémen, entre autres le mont Saber, qui n'avait pas été visité par Forskahl. Ses collections ont été déposées au Muséum d'histoire naturelle et seront décrites par M. Decaisne.

En 1834, M. Perrottet, connu antérieurement par ses voyages à Manille, à la Guyane, aux Antilles et au Sénégal, partit pour Pondichéry, où il devait prendre la direction du jardin botanique. Pendant son séjour dans l'Inde, il a fait plusieurs voyages, entre autres celui des Nillgherries, où il a demeuré deux années et a complété la flore de ces montagnes. Dans une lettre que nous avons publiée (Ann. Sc. nat. t. IX, p. 288), il a tracé une esquisse de cette végétation. M. Perrottet est de retour en France depuis le mois de janvier 1840, avec d'immenses collections qu'il se propose de publier en nature, collections qui ac-

(1) Il reste encore quelques-unes des collections faites par M. Bové dans son dernier voyage. Elles sont entre les mains de M. Theis, rue Copeau, n° 4. Le prix est de 25 fr. la centurie.

querront encore plus de prix par les notices qu'elles lui fourniront et qui seront incessamment mises au jour.

On sait que M. Leprieur, après un séjour de plusieurs années au Sénégal et à la Guyane, était venu en France dans l'année 1834 pour y rétablir sa santé. Reparti en 1835, il a pénétré dans les forêts vierges de la Guyane jusque sur les bords du Haut-Maroni, où une catastrophe imprévue vint mettre un terme à son voyage. La plus grande partie des richesses qu'il avait amassées ont péri; cependant il a pu rapporter à Cayenne une précieuse collection de Fougères, et il s'est embarqué dans le courant de l'année 1839 pour venir passer quelques mois en France. Il a mis généreusement à la disposition des botanistes une foule de belles plantes de la Guyane, et il se propose de faire la flore complète de l'île de Cayenne, où l'appellent ses fonctions dans le service de santé de la marine.

M. Cl. Gay a expédié par la corvette l'*Ariane*, arrivée à Brest en septembre 1839, un nouvel envoi de plantes du Chili, recueillies dans le nord de ce pays, et particulièrement dans la province de Coquimbo. Nous avons appris qu'il a fait, l'année dernière, un voyage à Lima, et qu'il se propose d'effectuer incessamment son retour en France.

Pendant notre séjour au Brésil, nous avons correspondu avec un voyageur qui s'était rendu recommandable par de belles collections de plantes recueillies sur les bords de l'Uruguay, et qui avait publié un voyage intéressant dans l'Amérique du Sud. M. Isabelle, aujourd'hui chancelier du consulat français à Montevideo, forme de nouvelles collections de ce pays, qu'il expédiera en Europe pour y être distribuées par l'entremise de son ami M. Alcide d'Orbigny. Dans le même pays, M. Margat, horticulteur français, est venu s'établir, et il a joint à son commerce de plantes vivantes celui des plantes desséchées. Nous savons qu'il a fait de belles récoltes en ce genre, et qu'il a communiqué beaucoup de Cryptogames à M. Casaretto, botaniste de *la Regina*, frégate envoyée par le roi de Sardaigne, il y a un an, pour faire le tour du monde, et que nous avons rencontrée à Rio de Janeiro.

MM. Bravais, Martins et Robert sont de retour depuis deux mois de leur voyage au Spitzberg. Outre les documens relatifs à la géographie botanique des contrées hyperboréennes, ils ont rapporté une grande quantité de plantes de ce pays, qui, quoique très misérable, n'en est pas moins intéressant, parce que jusqu'à ce jour il n'avait pas été exploré par les botanistes.

GUILLEMIN.

NOTICE *sur le* Parolinia, *nouveau genre de la famille des Crucifères, et sur des espèces à ajouter à la flore des Canaries,*

Par P. B. WEBB.

Depuis la publication des premières familles de la *Phytographia Canariensis*, faisant partie de l'*Histoire naturelle des îles Canaries*, que je publie conjointement avec M. Berthelot, j'ai reçu à diverses reprises des envois de plantes de ces îles de M. Despréaux, qui y séjourne depuis plus de cinq ans. A l'exception de courtes relâches dans quelques autres îles de l'archipel, M. Despréaux est toujours resté à la Grande-Canarie, île éminemment fertile, très accidentée, et qui, pour la diversité du climat, ne le cède qu'à la seule île de Ténériffe. Sa constitution géologique est différente de celle de cette dernière île (1), ce qui fait que ses eaux, seule source de richesses dans ces climats, sont autrement réparties, d'où résultent de grandes différences de culture et de végétation. Nous y sommes restés, M. Berthelot et moi, un peu plus de quatre mois. Avant nous, MM. de Buch, Christian Smith et Broussonet, n'avaient fait qu'effleurer cette terre, et nos récoltes en plantes, en mollusques et en insectes, étaient en grande partie nouvelles. Mais en quatre mois de résidence, pendant l'automne et l'hiver, on n'épuise pas un pays aussi bouleversé. Durant son long séjour, M. Despréaux a dû rencontrer beaucoup d'objets qui avaient nécessairement échappé à nos investigations. Cependant, et c'est un fait digne de remarque, tel est l'isolement dans lequel les espèces se trouvent dans ces parages, que M. Despréaux n'a pas encore trouvé toutes celles que nous avons ramassées, de même que ni lui, ni nous-mêmes, nous n'avons pu rencontrer toutes celles indiquées dans cette île par Chr. Smith.

(1) Voyez Hist. Nat. des Iles Can, Géologie, vol. II, 1re part. pag. 345.

Parmi les plantes ramassées par M. Despréaux, se trouvent plusieurs espèces nouvelles pour la Flore Canarienne, et d'autres entièrement inconnues, dont une, appartenant à la famille des Crucifères, ne peut être rapportée à aucun genre connu. Je décrirai ici ce nouveau genre, ainsi que les nouvelles espèces qui se rapportent aux familles déjà publiées dans notre ouvrage; les autres trouveront place dans la *Phytographia Canariensis* à mesure que les familles y seront traitées.

RANUNCULACEÆ.

Adonis autumnalis Linn. — M. Despréaux a trouvé cette plante dans les blés de la Grande-Canarie. Il remarque qu'elle est beaucoup moins précoce que l'*A. intermedia* W. et B., qui commence à fleurir dès le mois de janvier. Nous l'avions aussi de Ténériffe, mais dans un état trop jeune, et confondue avec les échantillons de l'*Adonis intermedia.*

RUTACEÆ.

Ruta bracteosa DC. Nous n'avions trouvé cette plante qu'à Lancerotte; M. Despréaux l'a trouvée à *Juan-Grande* de la Grande-Canarie, et il la cite comme commune à Gomère.

Ruta Oreojasme. Sp. nov.

R. caule frutescente, lignoso, ramis tortuosis, foliis pinnato-lobatis, coriaceis, lobis ovatis aut obcordatis, terminalibus 2-3-sectis; petalis integris, sinuatis; capsulis lævibus.

DESC. *Suffrutex* lignosus, tortuosus, cortice lævi, lutescente, glanduloso, ramulis brevibus, nodosis, superioribus rore cœruleo sæpiùs conspersis. *Folia* coriacea, expansa, lutescentia, creberrimè punctato-glandulosa, 3-5-7-pinnato-lobata, petiolo communi crasso, cylindraceo, lobis oppositis aut alternis, integerrimis, ovatis, ovato-lanceolatis aut obcordatis, petiolulatis, 1-3-nerviis, terminalibus 2-3-sectis, aut ex lobis 2 vel 3 liberis approximatis quasi 2-vel 3-foliolatis. *Corymbi* breves, terminales, pauciflori, in racemulos flexuosos subdichotomè partiti, bracteati, bracteis parvis, integerrimis, lineari-lanceolatis, sessilibus, caducis. *Calyx* brevissimus, crassus, coriaceus, 4-dentatus, dentibus ovatis, obtusis. *Petala* citrina, ovato-rotundata, concava, margine integra, sinuata, subcoriacea,

glanduloso-punctata, venulosa, venulis subparallelis, dichotomis, ungue brevissimo. *Filamenta* filiformia, apice subulata, basin versùs sensim latiora. *Antheræ* elongato-ovatæ, apice obtusæ, basi crenatæ. *Ovaria* 4, aut in floribus 5-meris 5,-tuberculata, dorso sulcata, in unicum ovato-rotundatum ad medium usque coalita, apicibus liberis, circà stylum inflexis. *Gynophorum* ovario angustius. *Stylus* staminibus multò brevior, à basi ad apicem attenuatus, stigmate apicem styli non excedente. *Capsula* lævis, è coccis 4, aut in floribus 5-meris 5, ad medium usque coalitis, constans, dorso convexis, 1-nerviis, apice obtusis, divaricatis, intùs dehiscentibus. *Semina* abortu 2-3, elongato-reniformia, nigro-fusca, tuberculato-reticulata, testâ minutissimè glanduloso-punctatâ. *Embryo* leviter curvatus, sacco perispermico carnoso inclusus. *Cotyledones* elongato-ovatæ, apice rotundatæ. *Radicula* brevis, obtusa.

M. Despréaux a rencontré cette charmante espèce sur les bords des précipices du *Barranco de Goyedra.* « Elle est très rare, m'écrit-il, et les échantillons que je vous envoie ont été abattus à coups de pierres. Elle est d'une odeur très agréable ». Les feuilles rappellent celles du *Jasminum fruticans* L. L'odeur de la plante sèche est balsamique, et ressemble assez à celle du *Desmophyllum pinnatum* (1), avec lequel son tronc et ses branches ligneuses, ses feuilles lobées et presque pinnées, et son gynophore étroit, lui donnent beaucoup de rapports, mais son fruit est celui d'un vrai *Ruta.*

Tribulus terrestris Linn. M. Despréaux a trouvé cette plante sur le rivage de la mer, près de *L'Agaete* à la Grande-Canarie, où il la dit très rare.

(1) Nous avons établi le genre *Desmophyllum* (Phytogr. Can. liv. IX, juillet 1836, p. 14) sur le *Ruta pinnata* Linn. fil. Ce genre se distingue des *Ruta* par ses carpelles indéhiscens, soudés jusqu'au sommet en un fruit arrondi et un peu charnu, par son gynophore étroit, son port et ses feuilles. Le style du *Desmophyllum* est atténué vers le haut, comme dans le *Ruta*, et non claviforme, comme dans l'*Aplophyllum* A. de Juss.; mais il est beaucoup plus allongé dans le premier de ses genres que dans le second, par rapport aux stigmates. M. de Candolle, dans son Prodrome, avait déjà classé le *Ruta pinnata* dans une section particulière, sous le nom de *Ruteria.* Nous n'avons pu adopter ce nom, parce qu'il paraît avoir été appliqué originairement, non point au *Ruta pinnata*, mais au *Psoralea pinnata.* C'est au moins avec ce synonyme que Moench (Method. p. 115) adopte le *Ruteria* de Medicus. Quant à l'ouvrage même où Medicus a proposé ce genre (Philos. Bot. Manheim, 1789), il faut que ce soit un livre très rare; car toutes les recherches que nous avons faites pour le consulter ont été jusqu'à ce jour inutiles.

MELIANTHEÆ.

Melianthus comosus Vahl. C'est peut-être la plante la plus remarquable que M. Despréaux ait ajouté à la Flore des Canaries. Jusqu'ici, on n'avait jamais trouvé cette famille australe en-deçà de l'équateur. Ce botaniste zélé a rencontré cette espèce dans l'île de Fortaventure, sur la plage brûlante et déserte du sud de la presqu'île de Handiá, où elle forme un arbuste de plus de six pieds. Plus tard, en réponse à mes doutes, « je suis certain, m'écrit-il, de la spontanéité de cette plante, parce que je l'ai trouvée moi-même au milieu des sables dans le sud de la pointe de Handiá. Elle était en fleurs au mois de juillet. Les fleurs étaient rougeâtres, mais sur beaucoup de pieds je n'en trouvai que quatre échantillons en fleurs, les autres étant en bouton ». Il est certain qu'il n'y a jamais eu de jardin sur cette côte, ni dans le voisinage.

MALVACEÆ.

Malva Nicæensis All. Cette plante si voisine du *M. parviflora*, lequel est commun dans toutes les îles, a été trouvée par M. Despréaux à la Grande-Canarie.

Hibiscus Trionum Linn. M. Despréaux a trouvé cette plante partout près d'*Amurga*, dans la Grande-Canarie. « Je vous l'envoie, m'écrit-il, avec quelque doute sur son indigénat. Serait-elle échappée d'un jardin ? Tout ce que je puis affirmer, c'est qu'elle est très répandue dans la localité indiquée, laquelle est éloignée de toute habitation. »

Abutilon indicum Nob. (*Sida Indica* Linn. *Abutilon elongatum* Mœnch.). Trouvé par M. Despréaux dans le *Barranco* de l'*Angostura*, Grande-Canarie. J'avais déjà vu un fragment de cette espèce dans l'herbier de Broussonet, mais je doutais de sa spontanéité.

CRUCIFERÆ.

Matthiola tristis R. Br. Trouvé par M. Despréaux à la Grande-Canarie.

PAROLINIA GEN. NOV.

CALYX subæqualis, erectus. PETALA æqualia, unguiculata. STAMINA libera, edentula; antheris elongatis basi sagittatis. OVARIUM sessile, subtetragonum, valvis muticis. STYLUS cylindraceus. STIGMA capitatum. SILIQUA brevis, carinata, subcylindracea, 2-locularis, 2-valvis, valvis in cornua apice bifurca productis. FUNICULI immarginati, liberi. SEMINA 1-seriata, complanata, marginata. COTYLEDONES accumbentes. RADICULA horizontalis.

SUFFRUTEX canariensis, strictus, cinereus, rigidus. FOLIA integerrima ascendentia. FLORES dilutè rosei.

PAROLINIA ORNATA Sp. nova.

P. foliis linearibus, cinereis; valvarum processubus longitudine siliquæ.

HAB. locis petrosis aridissimis insulæ Canariæ inter dumeta *Cneori pulverulenti*, cui facie simillima.

DESC. *Fruticulus* erectus, pedalis, floccoso-tomentosus, candidissimus, *Matthiolas* quasdam facie referens. *Rami* stricti, teretes, virgati, inferiores cicatricibus foliorum verrucosuli, demùm fusci, nitentes, cortice tenui, firmo arctè adhærente, ligno duro, tenaci, flavo, radiis medullaribus crebris notato, superiores albo-tomentosi, recti, foliosissimi. *Folia* sessilia, ordine quincunciali disposita 1-1 1/2 poll. longa, 1 lin. lata, linearia, aut sublanceolato-linearia, integerrima, apice obtusa, supernè canaliculata, subtùs uninervia, ascendentia, stricta, rigidiuscula. *Flores* breviter pedicellati, in alabastro conoidei, 4 lin. longi, ad apicem ramorum aggregati, demùm spicati. *Calyx* tomentosus, basi turgidus, subæqualis, subpatens, foliolis lineari-lanceolatis, concavis, navicularibus, nervis anastomozantibus nervosis, margine scariosis, integerrimis, basi saccatis, versùs apicem sensim angustioribus, apice obtusis, subcucullatis. *Corolla* calyce subduplò longior, petalis

pulchrè roseis, venis apice dichotomis, anastomozantibus, venosis, margine crispis, subcrenulatis, laminis spathulato-lanceolatis, apice rotundatis, in unguiculam latam, limbo hyalino utrinque marginatam, attenuatis. *Filamenta* glabra, edentula, apice subulata, ad basin dilatata. *Antheræ* elongato-ovatæ, versùs apicem attenuatæ, basi bisaccatæ, filamento ferè ad basin affixæ, loculis connectivo angusto sensim supernè attenuato usque ad apicem conjunctis, basi divergentibus. *Glandulæ hypogynæ* 4 magnæ, singulæ ad basin utrinque staminum breviorum usque ad basin staminum longiorum protensæ. *Ovarium* breve, sessile, cylindraceo-subtetragonum, lanatum, apice obtusum, pluri-ovulatum, placentis nerviformibus, inclusis. *Stylus* cylindraceus, columnaris, crassus, ovario subdimidio brevior. *Stigma* capitatum utrinque subdecurrens, indivisum aut obscurè 2-lobum, demùm in fructu manifestè bifidum, lobis basi confluentibus. *Siliquæ* subsecundæ, in racemum brevem nudum digestæ, strictæ, arcuatæ, subcylindraceæ, lanatæ, 5-6 lin. longæ, 1 lin. latæ. *Valvæ* indistinctè carinatæ, rigidæ, indehiscentes, intùs claustratæ, in cornua styloidea, apice glandulosa, bifurca, intùs plana, extùs convexa, siliquâ vix breviora, productæ, inter quæ usque ad maturitatem persistit stylus. *Placentæ* nerviformes, inclusæ. *Dissepimentum* completum, durum, crassum, opacum, medio 1-nervium. *Semina* in quoque loculo 8, 1-seriata, valvularum claustris nidulantia, et membranâ claustrorum recurvâ basi tecta, rotundato-ovata, utrinque compressa, levissimè puncticulato-striata, margine hyalino cincta, testâ aquâ immersâ mucilaginosâ. *Cotyledones* accumbentes, ovato-ellipticæ, planiusculæ. *Radicula* clavæformis, subacuta.

Je dédie ce genre singulier à M. Parolini, élève et compagnon de Brocchi, qui cultive lui-même les sciences naturelles avec succès. Il possède un des jardins de botanique les plus remarquables de l'Italie, et la collection la plus riche des roches de cette péninsule, qu'il livre généreusement aux études des savans étrangers. C'est avec lui que j'ai parcouru l'Italie méridionale, la Grèce, l'Asie-Mineure, et les îles de Malte et de Sicile, et je suis heureux de lui donner ici cette faible marque de ma haute estime et de ma vieille amitié.

Le genre *Parolinia* ressemble aux *Matthiola* par le port. Ses belles fleurs roses passant au lilas, la forme de ses anthères, et ses graines aplaties, bornées d'une aile courte et diaphane, ajoutent à cette ressemblance. Il est plus voisin encore du *Notoceras*, et puisque ces deux genres, ainsi que le *Parolinia*, sont établis principalement sur les modifications de forme que subit la silique en mûrissant, il est important d'établir nettement la nature de ces modifications.

Les cornes qui surmontent le fruit de plusieurs *Matthiola* sont formées par l'élargissement de la base des styles, ou plutôt des nervures placentaires, qui arrivent jusqu'à la base des stigmates et se prolongent ensuite en forme de bourrelet ou de cornes. C'est à peine si on peut apercevoir quelques indices de cette protubérance dans l'ovaire de certaines espèces; ce n'est qu'après la fécondation, et à mesure que la silique grandit, que cet accroissement se manifeste.

Dans le *Notoceras*, les cornes ont une toute autre origine; elles proviennent des valves et non point de la nervure placentaire, mais avec des modifications qui nous obligeront à mentionner séparément les trois espèces du genre, tel qu'il a été admis par M. De Candolle.

Dans le *Notoceras Canariense*, la nervure médiane n'atteint pas le sommet de la valve; mais se détache un peu au-dessous du sommet en forme de corne, ce qui justifie le nom qu'on a imposé au genre, la corne étant un prolongement de la nervure médiane de chaque valve, et placée sur son dos.

La silique du *Notoceras quadricorne* (section *Tetraceratium* de M. De Candolle) présente une autre structure. Ce sont les bords des valves qui forment, en se prolongeant, les quatre cornes qui entourent le style. D'autres considérations viendront sans doute à l'appui de cette différence lorsque nous posséderons de meilleurs matériaux pour l'étude de cette espèce, dont il n'existe dans les herbiers de Paris que des échantillons incomplets et dépourvus de fruits mûrs. Selon toute apparence, il formera alors un nouveau genre qu'on pourra appeler *Tetraceras*, d'après le nom de la section de M. De Candolle.

Dans le *Notoceras cardaminefolium* qui forme la section *Macroceratium* de M. de Candolle, les valves, fortement canaliculées et convexes, se prolongent en deux capuchons ou sacs fermés et creux intérieurement. C'est une structure tout-à-fait différente de celle des autres espèces. Aussi M. De Candolle signale-t-il cette plante comme devant probablement former un genre nouveau. M. Reichenbach l'a proposé plus tard sous le nom d'*Andrzejowskia* (Iconogr. 1. p. 15. t. 13).

La modification que subit la silique du *Parolinia* est différente

de tout ce que nous venons de décrire. Dans le jeune âge, son ovaire, ainsi que celui du *Notoceras Canariense*, est un petit corps cylindrique à quatre angles peu saillans, surmonté d'un style court et en colonne. Mais immédiatement après la fécondation, les deux valves, insensiblement rétrécies, se prolongent par le sommet au-delà du placentaire, de manière à former deux cornes aussi longues que la silique elle-même, entre lesquelles le style persiste. Ces cornes se bifurquent à leur sommet, c'est-à-dire que les nervures des bords de la corne se séparent et sont réfléchies en dehors; quelquefois même la nervure médiane se prolonge au milieu comme une bosse, de sorte que chaque corne, terminée en haut par une glande, ressemble assez au style de quelques *Matthiola*. La silique est indéhiscente comme celle du *Notoceras*.

On voit par ces détails, qu'en ce qui concerne le stigmate, le *Parolinia* est plus voisin du *Notoceras cardaminefolium* que de toutes les autres Crucifères avec lesquelles nous l'avons comparé. Ici comme dans le *N. cardaminefolium*, les cornes proviennent d'un prolongement du sommet même de la valve, prolongement qui est court, creux et conique dans l'un, très long, aplati et comme linéaire dans l'autre. Mais il importe d'ajouter que ces deux plantes diffèrent essentiellement par leur port, par leurs feuilles et par les détails de la fleur.

Ainsi le genre *Parolinia* se place naturellement entre le *Matthiola* et le *Notoceras*. Outre les différences du port et de la silique que nous venons de signaler, elle diffère de plus de ce dernier par ses fleurs plus grandes, roses non jaunes, par ses anthères longuement lancéolées comme celles des *Matthiola*, et non obovées, par ses glandes hypogynes, enfin par ses graines comprimées et entourées d'un rebord membraneux qui manque entièrement dans le *Notoceras*.

Notre nouveau genre diffère encore du *Matthiola* et du *Notoceras* par un caractère assez remarquable, qui a déjà été observé par MM. De Candolle et Brown dans le *Savignya* et le *Farsetia*, où la graine est horizontale au lieu d'être pendante, la radicule étant tournée du côté de la cloison au lieu de regarder le sommet de la loge comme dans la plupart des Crucifères.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 3.

Fig. 1. Rameau du *Parolinia ornata* en fleur et en fruit, de grandeur naturelle; les valves de la panicule fructifère de l'année précédente (à gauche) sont tombées par suite de la déhiscence tardive du fruit; la cloison persiste, surmontée du style; le duvet qui couvre toute la plante n'est pas indiqué.

Fig. 2. Une fleur et un bouton, grossis, ainsi que les autres détails qui suivent.

Fig. 3. Folioles du calice.

Fig. 4. Un pétale.

Fig. 5. Une fleur avant l'épanouissement, dont on a retranché le calice et les pétales, afin de montrer les glandes hypogynes et la longueur relative des étamines.

Fig. 6. Une des plus longues étamines, vue de face.

Fig. 7. Une étamine courte, vue de dos.

Fig. 8. Ovaire, vu de face.

Fig. 9. Le même, vu de profil.

Fig. 10. Coupe transversale du même pour montrer la position des ovules.

Fig. 11. Le fruit, vu de profil.

Fig. 12. Le même, vu de face.

Fig. 13. Une valve, vue du côté intérieur, pour montrer dans leur position horizontale les graines à demi cachées dans les plis de son endocarpe.

Fig. 14. La cloison.

Fig. 15. Une graine.

Fig. 16. La même, coupée transversalement.

Fig. 17. Embryon.

Sisymbrium (Descurainia) Preauxianum Sp. nov.

S. caule suffrutescente; foliis viridibus, glabriusculis, pinnatis, pinnis lineari-lanceolatis, aut linearibus elongatis; petalis calycis longitudine, siliquâ subcylindraceâ, valvulis carinatis, 1-nerviis, eveniis.

Desc. *Caulis* suffrutescens, cortice cinereo, ramorum virescente. *Folia* 1-3 poll. longa, ad apicem ramorum fasciculata, pinnata, læte viridia, glabra, aut glandulis stipitatis pilosa, petioli basi dilatati nervo medio cylindraceo, sæpè vix alato, pinnis lineari-lanceolatis, linearibus, aut filiformibus, nunc 2 lin. longis, nunc pollicaribus et ultrà, vix lin. 1 latis, integerrimis, obtusis, oppositis aut alternis, snbfalcatis, basi in petiolum communem decurrentibus, subtùs 1-nerviis. *Racemi* elongati (sæpiùs pedales), ramosi, nudi, virides, cylindracei, sub lente glanduloso-pilosi, incurvi. *Pedicelli* filiformes, cylindracei, floriferi 3-4 lin. longi, divaricati, fructiferi stricti, subappressi, 6-7 lin. longi. *Flores* corymbosi, ad apicem racemorum aggregati, demùm spicati. *Calyx* basi subæqualis patens, luteolus, foliolis angustis, 1 1/4 lin. longis, ovato-lanceolatis, tenuibus, subhyalinis, concavis, navicularibus, utrinque obtusis, evanidè

3-4-nervosis. *Petala* foliolis calycinis æqualia, flava, venosa, venis dichotomis, laminâ ovato-rotundatâ, in unguiculam brevem latam attenuatâ. *Stamina* petalis subbreviora, filamentis crassiusculis. *Antheræ* cylindraceo-ovatæ, basi sagittatæ, infrà medium filamentis insertæ, connectivo angusto, filiformi, ad apicem usque conjunctæ. *Ovarium* ellipticum, compressum, sessile, glaberrimum. *Stylus* crassus, ovario duplò brevior, basin versùs attenuatus, stigmate capitato, indiviso, demùm in fructu subbilobo. *Siliqua* 5-9 lin. longa, 3/4 lin. lata, rectiuscula, 4-gono-cylindracea, valvulis herbaceis, convexis, carinatis, 1-nerviis, aveniis. *Placentæ* nerviformes, prominulæ. *Funiculi* alterni, liberi, crassiusculi. *Dissepimentum* completum, chartaceum, hyalinum, nervo medio basi distincto, ad apicem in nervulos plurimos et venulas abeunte, areolis minutissimis. *Semina* 1-seriata, pendula, angustè ovata, aut pyriformia, testâ mucilaginosâ. *Cotyledones* ovatæ, obliquè incumbentes. *Radicula* ascendens, acutiuscula.

Cette belle plante qui avoisine, par son port et son inflorescence, le *Descurainia millefolia*, mais qui en est très distincte par son feuillage et autres caractères, a été découverte par M. Despréaux à la Grande-Canarie. « Cette Crucifère remarquable et rare se trouve, dit-il, seulement sur les rochers du *Barranco* d'*Amurga.* »

Sinapis arvensis Linn. β siliquâ retrorsum hispidâ (*Sinapis orientalis* Linn.). Trouvé par M. Despréaux dans les champs de Telde à la Grande-Canarie, où on le mange cuit dans l'eau. On lui donne le nom de *Mostaza.*

Carrichtera Vellæ DC. Trouvé à la Grande-Canarie par M. Despréaux, et à Lancerotte par M. le Dr Lehmann.

Iberis odorata Linn. Trouvé à la Grande-Canarie par M. Despréaux, dans la vallée de *Tenteniguada.*

Capsella elliptica C. A. Meyer (*Lepidium procumbens* Linn.). Trouvé par M. Despréaux à la Grande-Canarie.

VIOLARIEÆ.

Viola odorata Linn. J'ai trouvé des échantillons de cette plante dans l'herbier de M. Berthelot, provenant de la vallée de l'Orotava, et M. Despréaux me l'a envoyée des montagnes de

la Grande-Canarie. C'est une belle forme de cette espèce variable, qui, d'après mes échantillons recueillis à Madère, est identique avec le *V. maderensis* Lowe Prim. Fl. Mad. pag. 36. Ses feuilles sont grandes, velues, arrondies, et très cordiformes à la base, ses fleurs petites, pâles, très odorantes, et sa capsule velue. Uue autre variété provenant de l'Europe et échappée des jardins, à petites feuilles lisses et à fleurs toujours doubles, s'est répandue partout sur les bords des ruisseaux dans la *Vega de San Mateo* à la Grande-Canarie. M. Despréaux me l'a envoyée, et nous l'avions aussi observée. J'ai cru qu'il fallait la citer ici, pour qu'on ne la confondît pas avec la variété indigène.

CISTINEÆ.

Helianthemum salicifolium Linn. M. Despréaux a rencontré cette plante à la Grande-Canarie.

FRANKENIACEÆ.

Frankenia revoluta Forsk. (*F. corymbosa* Desf.). Cette espèce africaine a été trouvée par M. Despréaux dans les sables de *Mas Palomas* à la Grande-Canarie.

DESCRIPTION *de quelques plantes de la Toscane, par le professeur* PIERRE SAVI, *de Pise. — Notizie storiche della Accademia valdarnese del poggio, colle memorie concernenti le scienze naturali, raccolte da' due primi volumi finora pubblicati della collezione accademica intitolata:* Memorie valdarnesi, *per cura del dottore* CORINALDI, Pisa, 1839.

(Traduit par M. Spach.)

IRIS CHAMÆIRIS Bertol. (Avec figure.)

M. Bertoloni dit que la description de cette espèce a été faite sur des échantillons que je lui ai communiqués; en effet, je l'ai

trouvée en fleurs au mois d'avril de l'année dernière, à l'Ardenza près Livourne, sur les côtes de la mer.

La description du *Flora italica* n'est accompagnée d'aucune figure ni citation de figure, et comme elle n'est pas complète en toutes ses parties, n'ayant été faite que sur un seul échantillon desséché, j'ai cru qu'il serait utile d'en donner une figure, accompagnée d'une description détaillée, ayant eu l'occasion d'étudier la plante dans toutes ses phases, excepté le fruit, qui, à ce qu'il paraît, avorte toujours.

I. lobis perianthii barbatis, reflexis; foliis ensiformibus glaucescentibus; scapo uniflori; spatha diphylla, tubo perigonii subæquali vel paulò longiori.

Cet *Iris* offre un rhizome souterrain, terminé par une touffe de cinq ou six feuilles d'un vert glauque, longues de trois à six centimètres, ensiformo-falciformes, distiques, quelquefois unilatérales, striées, courtement mucronées à leur sommet, lequel ne correspond pas à l'extrémité de leur ligne médiane.

La tige qui porte les feuilles est longue au plus de trois centimètres, et se termine par une seule fleur.

A neuf millimètres au-dessous de l'ovaire s'insère la spathe intérieure, qui est assez ventrue, scarieuse au sommet, membraneuse aux bords, et elle n'engaîne qu'incomplètement le tube du périanthe. La spathe externe, qui est herbacée dans toute son étendue, s'insère aussi à trois millimètres au-dessous de la spathe interne, qu'elle embrasse jusqu'au-delà du milieu.

L'ovaire, long d'environ dix-huit millimètres est presque cylindrique, étranglé au-dessous du sommet, creusé de six sillons longitudinaux peu profonds.

Le tube du périgone est long de près de trois centimètres, graduellement évasé jusqu'au sommet, où il est muni en dedans de six callosités alternes avec les lobes. Ces lobes sont au nombre de six et de couleur jaune : les trois intérieurs sont réfléchis, spatulés, barbus à la moitié inférieure de leur ligne médiane, avec des veines d'un jaune verdâtre. Les trois lobes extérieurs sont ovales spatulés, rétrécis à la base, longs de près

de six centimètres, dressés, connivens au sommet, crêpus au bord, marqués de veines d'un jaune foncé.

Stigmates 3, pétaloïdes, ovales, quelquefois légèrement crénelés aux bords, convexes en dessus, concaves en dessous, bifides, garnis en dessus d'une carène médiane membranacée.

Etamines courbées, recouvertes par les stigmates et appliquées contre la surface inférieure de ceux-ci; pollen d'un blanc jaunâtre.

Le fruit ne m'est pas connu.

Au mois de septembre, les feuilles avaient acquis la longueur de deux décimètres et demi, ce qui tient sans doute à ce que la plante était cultivée dans un terrain très fertile.

Malgré la vénération que je professe pour le savant auteur du *Flora italica*, je dois dire que cette espèce ne me semble pas différer de l'*Iris lutescens* Lamk.; la description de la plante de Lamarck s'accordant parfaitement avec la mienne; en outre, des individus d'*Iris lutescens*, cultivés depuis long-temps au jardin botanique de Pise, n'en diffèrent que par des dimensions un peu plus grandes. Quoi qu'il en soit, je n'exprime cette opinion que sous forme de doute, et mon travail n'a eu d'autre but que de fixer les idées relativement à l'espèce décrite dans le *Flora italica*, sous le nom d'*Iris Chamæiris*.

SAROTHRA BLENTINENSIS P. Savi. (Avec figure.)

S. caule basi radicante, ascendente, supernè laxè ramoso; foliis oppositis, decussatis, patulis, latè ovatis; floribus paniculatis.

Racine annuelle, rameuse, fibreuse; fibres capillaires. *Tige* radicante à la base, ascendante, quadrangulaire (à angles saillans), herbacée, verte, légèrement pubescente, haute un peu plus ou moins de deux décimètres, rameuse supérieurement. *Rameaux* axillaires, opposés-croisés. *Feuilles* opposées, ovales, obtuses, légèrement ondulées aux bords, trinervées, d'un vert terne en dessus, couvertes de filets aranéeux, apprimés, entrecroisés. *Fleurs* petites (ayant à peine un diamètre de trois milli-

mètres), disposées en cymes trichotomes feuillées. *Pédoncules* presque capillaires, légèrement pubescens. *Calice* inadhérent, herbacé, gamosépale, profondément divisé en cinq lanières persistantes, entières, linéaires, obtuses, longitudinalement nerveuses, couronnées d'une glandule d'un vert plus clair. Quelquefois la partie inférieure des lanières du calice, la partie supérieure des pédicelles et les jeunes feuilles sont couvertes d'un duvet velouté, composé de poils claviformes. En outre, toutes les expansions foliacées vertes sont parsemées de points transparens, dus à des glandules contenues dans le mésophylle. *Corolle* éphémère, rosacée, formée de cinq pétales longs d'un millimètre et demi, obtus, d'un jaune orange, ovales-lancéolés, concaves vers le haut, marcescens, plus courts que les lanières calicinales, alternant organiquement avec ces dernières, mais souvent paraissant opposés, par suite d'un déplacement des organes floraux, opéré durant la floraison. *Étamines* disposées en un seul verticille, en nombre variant de sept à quatorze: mais ce dernier nombre est le plus ordinaire. *Filets* nus, libres, cylindriques, infléchis, de couleur jaune. *Anthères* dithèques, versatiles, jaunes de même que le pollen. *Pistil* central, entièrement supère, sessile au fond du réceptacle. *Ovaire* verdâtre, ovoïde, acuminé, terminé par trois styles courts, divergens, persistans, munis chacun d'un stigmate capitellé, terminal. *Capsule* ovale-acuminée, uniloculaire, s'ouvrant par trois sutures qui se séparent à partir du sommet du fruit jusqu'au-dessous de sa moitié transversale, de sorte que la capsule s'ouvre par trois dents terminales, isomètres; ces dents ont leurs bords ourlés d'une nervure relevée. Les graines sont très menues, de couleur ferrugineuse, elliptiques-oblongues, obtuses et apiculées aux deux bouts. L'une des petites pointes, qui est plus aiguë que l'autre, correspond au hile; elles sont relevées d'un raphé, qui les parcourt d'une extrémité à l'autre. L'épisperme est réticulé, à mailles ayant leur plus grand diamètre en sens transversal. Ces graines sont insérées sur trois placentaires capillaires, pariétaux, opposés aux sutures de la capsule. Lors de la déhiscence, ces placentaires tantôt restent unis au bord de l'une des valves, et tantôt ils se détachent complète-

ment par leur partie supérieure. Je n'ai pu examiner les parties internes de la graine, à cause de la petitesse de celle-ci.

La plante que je viens de décrire naît en mai : elle fleurit en juillet, mûrit ses fruits en août, et périt dans le courant de septembre. Je l'ai trouvée dès le mois de juillet 1834. N'en ayant point vu le fruit à cette époque, je la pris pour un *Hypericum* : ce n'est que cette année que j'ai été à même de l'étudier dans tous les états, et à déterminer ainsi sa véritable place.

Son *habitat*, autant que je sache jusqu'aujourd'hui, est borné à une petite portion du territoire de Lucques et situé au couchant du canal d'Altopascio : elle croît dans des tourbières très humides, avec les *Drosera rotundifolia* et *longifolia*, le *Lysimachia tenella*, le *Neottia æstivalis*, le *Sphagnum cuspidatum*, etc. Dans les flaques d'eau de la même localité se trouve l'*Aldrovanda vesiculosa*.

Je finirai cette note, en déclarant que j'ai donné mon *Sarothra blentinensis* comme nouveau, n'ayant point pu jusqu'à présent le trouver décrit dans aucun des ouvrages phytographiques que j'ai été à même de consulter ; mais, à raison de quantité de publications qui me restent inconnues, je n'oserais affirmer que la plante en question fût absolument nouvelle. (1)

(1) Je dois à l'obligeance de M. le professeur Savi plusieurs échantillons de son *Sarothra blentinensis*. Cette plante, à mon avis, ne diffère pas de mon *Brathys quinquenervia* (*Hypericum quinquenervium* Michaux), espèce commune aux États-Unis, mais que personne n'avait soupçonnée croître spontanément en Europe. J'ai été frappé de prime abord de la parfaite ressemblance entre la plante d'Italie et celle d'Amérique ; mais, d'ailleurs, une analyse comparative et très scrupuleuse de toutes les parties des plantes en question, ne m'a laissé aucun doute sur leur identité. Du reste, la découverte de M. Savi n'en est pas moins intéressante pour la Flore européenne. J'ai déjà exposé ailleurs que le genre *Sarothra* ne diffère pas suffisamment des *Brathys*, et que les caractères distinctifs qui lui ont été attribués par plusieurs auteurs, c'est-à-dire des étamines en nombre défini et des graines périspermées, sont tout-à-fait imaginaires.

(*Note du traducteur.*)

PRODROMUS *monographiæ Lemnacearum, seu Conspectus generum atque specierum, auctore* M. J. SCHLEIDEN (*Linnæa* 1839, IV, page 385).

Possédant des matériaux plus nombreux qu'aucun autre botaniste pour l'étude des Lemnacées, ayant continué, pendant cinq ans, mes observations sur la plupart des espèces, aidé enfin dans mes travaux par mon oncle Horkel, le meilleur connaisseur de ces plantes, je me crois en droit d'entreprendre maintenant la publication d'un travail monographique sur ce petit groupe de plantes. En attendant la publication de mon travail, je vais exposer ici les principaux résultats de mes recherches, que je ferai précéder d'une notice historique sur les matériaux que j'ai eus à ma disposition.

Je dois à la bienveillance de M. Ehrenberg la communication des échantillons fleuris du *Wolffia*, qu'il a rapportés d'Egypte. J'ai découvert, dans l'herbier de Willdenow, les échantillons fructifères de la même plante, sous le nom de *Lemna* venant de Rosette.

En 1835, j'ai cueilli d'abord à Berlin le *Lemna minor* en fleurs et en fruits, et depuis j'ai retrouvé cette espèce chaque année partout où je l'ai cherchée avec quelque soin. En 1836, j'ai trouvé le *L. trisulca* en fleurs, et depuis j'ai revu régulièrement des fleurs de cette espèce partout où elle se rencontre. La raison pour laquelle cette espèce a été plus rarement trouvée en fleurs me semble résider en ce qu'on a cherché ces fleurs trop tard : elle fleurit ordinairement en abondance en avril et au commencement de mai. Les fleurs se présentent sur des pieds submergés par leur sommet. Après la floraison ces pieds se multiplient latéralement et se submergent alors. Ce n'est qu'en 1837 que j'ai découvert en fleurs le *L. gibba* (qui est le plus rare à Berlin); mais depuis j'ai revu en fleurs cette espèce partout où elle existe. Il résulte de mes observations que ces plantes ne fleurissent pas plus rarement que les autres phanérogames pro-

lifères, et que, si on les a trouvées si rarement en fleurs, la faute en est à ceux qui les ont mal cherchées.

Quant au *L. polyrhiza*, malgré tous les soins et toutes les recherches, je n'ai pu le trouver en fleurs jusqu'à ce qu'enfin, en 1839, j'en ai découvert à Werningerode les fleurs dites mâles, c'est-à-dire celles dont le pistil n'est pas entièrement développé. Il n'existe, que je sache, qu'une seule indication certaine sur la découverte des fleurs de cette espèce, dans Wiggers, ***Primit. fl. holsat.***

J'ai examiné fréquemment et à l'état complet les trois premières espèces dans toutes les phases du développement de leurs fleurs, de leurs fruits et de leur germination.

Dans la disposition des genres, j'ai suivi en général les principes appliqués par Schott et plus tard par Blume, avec tant de bonheur aux inflorescences des Aroïdées, dont les Lemnacées ne forment qu'une tribu, et je crois avoir assez bien deviné la nature.

Si quelque part l'établissement d'un genre, fondé sur les caractères de la végétation, se trouve justifié, cela me semble le cas dans mon genre *Spirodela*. En effet, lorsqu'on examine avec soin tout l'ensemble des Lemnacées, on trouvera qu'elles forment le groupe le plus inférieur des Aroïdées, et on y reconnaîtra, sans avoir besoin de trop de sagacité, une série de développemens nettement prononcée depuis le *Wolffia* (qui est peut-être la plante phanérogamique la plus simple), jusqu'au *Spirodella*, qui offre l'organisation la plus élevée et qui fait évidemment le passage au *Pistia*. L'apparition subite des deux feuilles stipulaires, qu'on doit considérer comme type de la gaîne stipulaire du ***Pistia***, le développement étonnant des vaisseaux spiraux, sans qu'un changement se soit montré dans les rapports extérieurs de la plante et l'axe qui y est très reconnaissable comme un nœud muni de beaucoup de racines, offrent, dans ce groupe de plantes les plus simples, des caractères assez importans pour justifier l'établissement d'un genre particulier. Peut-être un examen plus attentif des organes femelles et du fruit offrira-t-il encore des caractères pour préciser ce genre d'après la méthode adoptée, quelque arbitraire qu'elle puisse paraître.

AROIDEÆ.

Trib. LEMNACEÆ DC.

Herbulæ liberæ, natantes vel submersæ, arrhizæ, vel 1-polyrhizæ, radicibus calyptra (1) terminatis. Vasa spiralia rudimentaria transitoria (in pistillo) vel conspicua (in tota planta). Axis ad punctum reductus, cum foliis in frondem confluens.

Frons: singula planta completa, ex rimâ unâ basilari, vel duabus lateralibus prolifera, prole nuda, vel stipulis duabus membranaceis aucta.

Hibernaculum: bulbillus (2), autumno fundum aquæ, vere superficiem petens.

Inflorescentia. Spadix ob axim suppressum ferè nullus; spatha urceolata, membranacea, staminum evolutione irregulariter fissa.

Flores monoici.

Masc. 1-2 monandri. *Filamenta* filiformia. *Antheræ* biloculares, loculis subglobosis, apice contiguis, basi remotissimis, bilocellatis, rima longitudinali laterali dehiscentibus. *Pollen* globosum, muricatum, rima unica (?) donatum.

Fœm. 1. *Ovarium* uniloculare, uni-multi-(septem in *L. gibba*)-ovulatum. *Ovulum* anatropum vel hemianatropum vel atropum, in tegumentis binis. *Stylus* continuus; stigma expanso-infundibuliforme. *Fructus:* Utriculus mono-polyspermus, indehiscens vel capsula circumscissa. *Semen* in tegumentis binis, externo coriaceo-carnoso, interno membranaceo; endostomio

(1) Calyptra nec epidermidis pars soluta, nec forma quædam effigurata spongiolæ radicalis, sed organon proprium, jam radicis adhùc in planta latentis apicem circumdans, ab illâ et a parenchymate libera atque distincta.

(2) Bulbilli definitio: gemma axillaris, cujus partes solito magis carnosæ atque connatæ sunt, et quæ ad propagandam speciem sponte a plantâ maternâ secedit. Igitur frons carnosiuscula, arhiza, autumno ex plantis Lemnacearum procreata et post mortem plantæ maternæ ab illâ in superficie aquarum relictâ secedente et fundum stagnorum petente (ut in *L. polyrhiza*), aut cum mortuâ genitrice in aquæ fundo sepulta, dum vere in ressurrectionem vocatur (ut in cæteris Lemnaceis), meritò Bulbillus appellatur. Cæterùm cl. Reichenbachii narratio de Phytochloro in plantas novas excrescente sibi ipsâ optima testis est quod ille ex malis observatis malè concinnata et non naturæ consentanea protulit.

indurato (operculo) in germinatione embryotega. Embryo in axi albuminis carnosi rectus, monocotyledoneus, gemmula seorsum (radiculam) spectans in rimâ laterali, radicula supera infera aut vaga. (1)

† *Vasa spiralia transitoria, vel nulla. Plantæ novellæ nudæ.*

A. *Frondes rima una basilari hiantes. Flores in paginâ frondis superiore erumpentes.*

I. Wolffia Horkel manusc. *Horkelia* Reichb. non Schlectend. *Flos* masculus unicus: *filamentum* breve crassiusculum. *Flos* femineus unicus: *ovarium* uniloculare, uniovulatum; ovulo uno recto, anatropo; *stylus* brevis *fructus* utriculus monospermus; *semen* erectum; *embryo* turbinatus; *radicula* supera.

1. *W. Delilii.* Frondes ovales, tenuissimæ, geminatim oppositæ, arhizæ; labium inferius rimæ basilaris productum, appensum, hyalinum. *Lemna hyalina* Del. *Lemna* ex Rosette herb. Willd. n° 17144. *L. arhiza* herb. Willd. 17141.

B. *Frondes rimis binis basilaribus hiantes. Flores e rimâ lateraliter prodeuntes.*

II. Lemna. *Flores* masculi, altero in evolutione præcociori. *Filamenta* filiformia, recurva; *ovarium* uniloculare, uniovulatum, ovulo erecto, horizontali, hemianatropo; *stylus* elongatus, recurvus; *fructus* utriculus monospermus indehiscens; *semen* in fundo affixum, horizontale; *embryo* conicus; *radicula* vaga.

1. *L. minor* L. Frondes obovato-subrotundæ, crassiusculæ, ternatim quaternatimque, rarius pluries cohærentes, monorrhizæ; stipite frondis novellæ discreto fragili. *L. cyclostosa* Ell. *L. minuta* Kunth. *L. minima* Chev. *L. conjugata* Willd. herb. 17143.

2. *L. trisulca* L. Frondes lanceolatæ apice repando-dentatæ, tenues, in stipitem elongatum persistentem attenuatæ, ideòque multifariam aggregatæ, exclusis floriferis submersæ. *Staurogeton* Reichb. *L. intermedia* Ruthe. *L. cruciata* Roxb.

(1) Descriptio embryonis a cl. Brongniart (*Archives de Botanique*) communicata longè a naturâ abhorret, nec invenire possum, quidquid illum ad fictionem canalis embryonis partem superiorem percurrentis basi plumulam cordatam foventis seducere potuerit.

III. Thelmatophace. Spadix brevissimus, sed discernendus. Flores masculi duo. *Filamenta* recurva, medio dilatata; *ovarium* uniloculari bi-multi-ovulatum, ovulis erectis anatropis; *stylus* elongatus recurvus; *fructus*: capsula membranacea, dehiscentia, circumscissa, di-polysperma; *semina* erecta; *albumen* parcissimum; *embryo* ovatus; *plumula* maxima; *radicula* infera.

1. *T. gibba*. Frondes obovatæ vel suborbiculatæ, adultæ infernè vesiculoso-convexæ; stipite frondis novellæ discreto, fragillimo, ideòque frondibus adultis subsolitariis. *L. gibba* L.

β. *Trichorhiza*, fronde superne rubente, radice longissimâ. *L. trichorrhiza* Thuill.

†† *Vasis spiralibus in totâ plantâ conspicuis; fronde novellâ stipulis binis (inferiori et superiori) membranaçeis aucta, polyrhiza.*

IV. Spirodela. Flores masculi duo: *filamentis* infernè angustatis. Flores fœminei: *ovarium* biovulatum, ovulis erectis anatropis; *stylus*.....; *stigma*.....; *fructus*.....

1. *S. polyrhiza*. Frons planiuscula, nervis palmatis, polymorpha, orbiculari-ovata, apice obtuso vel acuto. *L. polyrhiza* L. *L. bannatica* W. Kit. *L. orbicularis* Kit. *L. thermalis* P. Beauv. *L. orbiculata* Roxb.

Appendix. *Lemna arhiza* Mich secundum observationes cl. Hoffmann bona species asservanda est, sed cui generi accensenda, incertè remanet, cùm flores et fructus adhùc desiderentur. Non magno a veritate mihi aberrare videtur, qui hanc speciem generi meo Thelmatophace subjungat.

Extat in Steudel nomencl. bot. adhùc *L. punctata* Meyer, cujus originem non extricare licuit.

Lemna obcordata P. Beauv. et Vahl., nec non *L. dimidiata* Rafin, maximo errore tantùm Lemnaceis adnumerantur, cùm utraque, secundùm inspectionem speciminum ab auctoribus ipsis ortorum *Ricciæ* species habenda sit.

SUR LES CYRTANDRÉES,

Par M. ROBERT BROWN.

(Extrait des *Plantæ javanicæ rariores* du Dr HORSFIELD, publiées par MM. J.-J. BENNETT et R. BROWN. Londres, 1839.)

(Traduit par M. GUILLEMIN.)

Les Cyrtandracées ont été constituées en 1822 (*Linn. Soc. Trans.* v. XIV, p. 23) par feu le Dr Jack, comme famille naturelle qui, selon ce botaniste, est très rapprochée des *Bignoniacées*, mais en est suffisamment distincte par la structure de son fruit, et spécialement par la placentation de ses très petites graines.

L'existence ou l'absence de l'albumen dans la graine mûre n'est pas expressément établie dans le caractère de la famille, et n'est pas mentionnée dans la description des espèces qui y sont rapportées. Cependant on peut présumer que l'auteur a pensé que toute la famille s'accordait sous ce rapport avec les *Bignoniacées*, près desquelles il l'avait placée; et la figure donnée par Roxburgh de son *Incarvillea parasitica*, dans laquelle la structure de l'ovaire et des graines est correctement exposée, fournit au moins la preuve de l'absence de l'albumen.

Les genres rapportés par le Dr Jack à sa nouvelle famille sont la *Cyrtandra* de Forster, le *Didymocarpus* de Wallich, et deux autres genres proposés pour la première fois, savoir : l'*Æschynanthus*, auquel appartient l'*Incarvillea parasitica* de Roxburgh, et le *Loxonia*.

A-peu-près dans le même temps, M. Don publia ses *Didymocarpées* (*Edimb. Phil. Journ.* VII, p. 83, et *Prodr. fl. Nepal.* p. 121), famille composée de deux genres des Cyrtandracées de Jack, savoir : le *Didymocarpus* et l'*Æschynanthus* (*Trichosporum* Don), et du nouveau genre *Lysionotus*. Il l'a également fondée principalement sur la placentation, qui n'y est pas très clairement décrite, et il a de plus introduit dans son caractère l'absence de l'albumen, la position pendante des graines et le

stigmate indivis. Il exclut de la famille le *Cyrtandra*, auquel il attribue par erreur un albumen abondant, tandis que le *Chirita* du Dr (Buchanan) Hamilton, dont le *Didymocarpus* de Jack renferme au moins une espèce, est rapporté avec doute aux Scrophularinées, principalement à cause de son stigmate à deux lamelles.

En 1826, le Dr Blume (*Bijdragen*, p. 759) réunit les Cyrtandracées aux Bignoniacées, les distinguant comme tribus des vraies Bignoniacées par leurs graines pendantes, et les subdivisant en deux sections : la première (*Trichosporées*), à fruit capsulaire et à graines soit ailées, soit munies d'appendice de quelque autre forme ; la seconde (*Cyrtandrées*), à fruits en baie et à graines sans appendice. A chacune de ces sections, il ajouta quelques genres nouveaux ; mais le *Loxotis* et le *Loxonia* ne sont pas compris dans l'une ou l'autre de ces sections ; quoique le *Loxotis*, comme je l'ai déjà annoncé, soit probablement son *Rhynchoglossum* qu'il a rapporté aux Rhinanthées, et que le *Loxonia*, nonobstant la description de son fruit, puisse être son *Loxophyllum* qu'il a placé dans les Scrophularinées. Quant à son *Epithema*, qui est mon *Aikinia* appartenant aussi aux Cyrtandracées, il l'a réuni aux Primulacées.

Il est assez remarquable qu'aucun de ces botanistes n'ait reconnu l'affinité de cette nouvelle famille avec les *Beslériacées* de Richard et de Jussieu, aujourd'hui généralement nommées *Gesnériacées*. Cette affinité n'a pourtant pas échappé au Dr Martius, qui dans son travail très étendu sur les *Gesnériacées*, publié en 1829 (*Nov. Gen. Pl. Bras.* v. III, p. 72) considère les Cyrtandracées comme suffisamment distinctes de cette famille par l'absence de l'albumen et par l'embryon renversé. Ce dernier caractère est établi d'après l'autorité de M. Don, qui par l'emploi du terme de *Embryo inversus*, a pu seulement avoir l'intention d'exprimer la direction de l'embryon par rapport au péricarpe ; telle est au moins la structure réelle de ces genres, qu'il rapporte à ses *Didymocarpées*, et il est certain qu'en ce qui concerne la situation de l'embryon par rapport au hile, les deux familles concordent entièrement.

Le Dr Martius a en outre remarqué la différence dans l'ordre

d'avortement des étamines qui existe entre ces deux familles, ce qui est sans doute généralement vrai, mais qui admet au moins une exception dans chacune d'elles; le *Sarmienta* dans les Gesnériacées, qui a du rapport avec les Cyrtandracées en ce qu'il a seulement ses deux étamines antérieures ou inférieures anthérifères; et parmi les Cyrtandracées, l'*Aikinia* ou *Epithema*, qui, comme dans la plupart des Gesnériacées diandres, a ses deux étamines postérieures ou supérieures parfaites.

Il y a, à la vérité, une autre distinction très remarquable déduite de la position des lobes du stigmate, qui dans les *Gesnériacées*, selon M. Martius, sont placés à droite et à gauche relativement aux parties de la fleur, et conséquemment opposés aux placentas pariétaux latéraux; tandis que dans les *Cyrtandracées*, les lèvres du stigmate (car il est nécessaire d'exprimer ainsi le fait dans cette famille) sont antérieures et postérieures, et par conséquent alternes avec les placentas latéraux; ce dernier rapport de position se présentant ordinairement dans les ovaires uniloculaires où les placentas correspondent en nombre avec les lobes ou mieux les lèvres du stigmate. Cette différence cependant, lors même qu'elle serait pleinement établie, offrirait à peine de l'utilité comme distinction technique, puisque plusieurs genres dans chaque famille ont un stigmate indivis; à moins que, dans certains cas, la position des parties confluentes soit déterminée par celle de deux cordons vasculaires qu'on peut généralement observer dans le style, et qui se continuent dans les axes des lobes d'un stigmate régulièrement bifide quand ils appartiennent à un ovaire composé de deux carpelles. Mais si ce caractère distinctif est admis comme général, il n'est certainement pas sans exception; et dans les seuls cas que j'ai examinés dans les Gesnériacées, où la position latérale des lobes du stigmate peut être supposée, la position apparente provient de l'extrême largeur et de la division manifeste des lèvres, les deux cordons vasculaires du style étant toujours antérieurs et postérieurs. (1)

(1) L'auteur donne ici une note très étendue sur les rapports qui existent entre les divisions du stigmate et les placentas pariétaux des ovaires composés. La longueur de cette note nous a obligé de la placer à la suite du Mémoire. (*Note du traduct.*)

Le seul point de différence qui reste entre les *Gesnériacées* et les *Cyrtandracées* est donc l'existence de l'albumen dans les premières et son absence dans les secondes. Néanmoins, ce caractère n'est pas absolument constant, car les Cyrtandracées offrent des cas où les restes de l'albumen sont visibles dans les graines mûres en apparence ; et dans plusieurs Gesnériacées, l'albumen est si peu développé, qu'il ne peut fournir qu'un caractère de très petite valeur (1), surtout lorsqu'il ne se lie pas avec d'autres différences plus importantes.

En décrivant le genre *Aikinia* (*Epithema* du Dr Blume), j'avais considéré, par les raisons que je viens d'exposer, les *Cyrtandracées* ou *Cyrtandrées* comme une simple tribu des Gesnériacées, qui se distingue de la subdivision de la famille à corolle hypogyne (les Beslériées) par des caractères d'une faible importance, ou qui demandent confirmation. Et, bien qu'indépendamment des caractères ci-dessus exposés, les *Cyrtandrées* diffèrent très remarquablement du reste de la famille sous le rapport de leur distribution géographique, cette différence n'est pas encore entièrement sans exception, comme je l'ai fait connaître dans ma Notice sur le *Loxotis*. (2)

Mais que l'on considère ces groupes soit comme des familles distinctes, soit comme de simples tribus, on admettra probablement que dans une classification naturelle les *Cyrtandrées* doivent rester près des Beslériées, tandis que d'un autre côté elles paraissent avoir beaucoup de rapports avec les Bignoniacées, auxquelles elles se lient par l'*Incarvillea*, particulièrement avec la section de celui-ci que dans les Illustrations du Dr Royle j'ai décrite comme sous-genre sous le nom d'*Amphicome*.

Le professeur Lindley a dernièrement considéré ce sous-genre comme génériquement distinct de l'*Incarvillea*. Mais, à l'exception des différences que présentent les graines et le calice, qui ne m'ont semblé et ne me semblent encore seulement

(1) Voyez la seconde note à la suite du Mémoire.

(2) M. Rob. Brown a publié dans les *Plantæ Javanicæ rariores* la description du *Loxotis obliqua*, à la suite de laquelle il a parlé des rapports intimes qui existent entre les genres *Loxotis* et *Glossanthus*, et il a cité une espèce de ce dernier genre trouvée au Mexique.
(*Note du traduct.*)

que d'une valeur propre à caractériser une section de genre, je ne trouve point d'autres caractères soit dans la fleur, soit dans le fruit, qui justifient cette séparation ; car dans les deux espèces d'*Amphicome* et dans l'*Incarvillea* primitif, l'ovaire ainsi que la capsule est certainement biloculaire, et non uniloculaire, comme il est décrit dans l'espèce figurée dans le *Botanical register* (1838, t. 19); et les deux sous-genres concordent entièrement dans la structure particulière de l'anthère, dont chaque loge présente un appendice en forme d'éperon, qui naît de la face antérieure (et non postérieure) de cette loge à l'extrémité de la ligne de déhiscence qu'il limite.

Les caractères suivans des *Gesnériacées* et des trois tribus qui, suivant mes idées, les constituent, peuvent servir à distinguer aisément cette famille de celles qui en sont voisines, et les tribus entre elles.

GESNERIACEÆ Richard et De Jussieu.

Calyx 5-divisus, æqualis (rarò parùm inæqualis). *Corolla* monopetala, irregularis, limbo 5-lobo, æstivatione imbricata. *Stamina* antherifera 2 v. 4, cum v. absque quinti postici rudimento. *Ovarium* (liberum vel adnatum) uniloculare (nunc approximatione placentarum quasi biloculare), basi disco lobato v. indiviso cinctum ; placentis 2 parietalibus lateralibus (sæpiùs bilamellosis) polyspermis ; *ovulis* anatropis. *Pericarpium* capsulare v. baccatum. *Semina* parva (raphe nulla), albuminosa v. exalbuminosa ; albumine carnoso, molli, copioso v. parco. *Embrya* rectus, axilis, orthotropus, dimidium albuminis dùm adsit æquans v. superans.

Herbæ vel suffrutices, foliis simplicibus, indivisis exstipulatis, oppositis, verticillatis alternisve, sæpiùs serratis crenatisve, nunc integerrimis, in plerisque pube simplici acuta v. capitata. Inflorescentia varia.

GESNERIEÆ.

Calyx cum ovario plus minus connatus. *Pericarpium* capsulare. *Semina* albumine copioso.

BESLERIEÆ.

Calyx liber. *Pericarpium* baccatum v. capsulare. *Semina* albuminosa.

CYRTANDREÆ.

Calyx liber. *Pericarpium* capsulare v. baccatum. *Semina* exalbuminosa v. albumine parco.

Obs. Les remarques suivantes se rapportent aux modifications des différentes parties de la fructification dans les *Cyrtandrées*, et à leur importance relative pour caractériser les genres.

Le Calice admet tous les degrés de profondeur de division. Ses segmens sont généralement aigus, toujours quand ils sont divisés jusqu'à la base; et toutes les fois qu'ils sont aigus, l'estivation paraît être valvaire. Dans plusieurs cas où le calice est tubuleux, particulièrement dans la plupart des vrais *Didymocarpus* et dans une des sections de l'*Æschynanthus*, les segmens sont arrondis et l'estivation est nécessairement recouvrante. Le calice tubuleux, quand il est accompagné d'une capsule allongée, tombe généralement ou se sépare transversalement à la base, excepté dans un petit nombre de cas où la capsule est pédicellée. Le calice profondément divisé des genres à capsule allongée est persistant; il l'est également, qu'il soit profondément divisé ou tubuleux, dans tous ceux qui ont de courtes capsules et dans les genres où le fruit est en baie. Aucune de ces modifications ne paraît avoir une valeur générique, quoique quelques-unes d'elles forment les principaux caractères de sections très naturelles de genres.

Le tube de la Corolle varie considérablement en longueur, mais ses diverses proportions relativement au limbe ou au calice, sont rarement d'une importance générique; une différence de cette sorte forme néanmoins le seul caractère distinctif entre le *Bœa* et le *Streptocarpus*. Le limbe varie beaucoup dans la forme, la direction et la proportion des lèvres; mais la plus importante modification se rencontre dans le *Glossanthus* et le *Loxotis*, dans l'un et l'autre desquels les lobes latéraux de la lèvre inférieure sont peu prononcés, ou, dans le premier de ces genres, manquent tout-à-fait. Cette modification entraîne une différente estivation, laquelle, dans tous les autres genres, est quinconciale, les lobes latéraux de la lèvre inférieure enveloppant la supérieure qui recouvre le lobe du milieu de la lèvre inférieure. Le tube est muni d'un éperon, seulement dans une des deux espèces de *Stauranthera*.

Le nombre des Étamines anthérifères, ou la différence entre les plantes diandres et didynames de la tribu, n'a pas toujours

beaucoup de valeur; car dans le *Didymocarpus* il y a plusieurs espèces didynames qui certainement ne forment pas une section naturelle. Les étamines *incluses* et saillantes annoncent généralement des genres distincts, mais encore ce n'est pas dans tous les cas. La différence de position entre les lobes des anthères, parallèles ou divariqués, est toujours, à mon avis, d'une importance générique. Les divers degrés de confluence des lobes divariqués et quelques modifications apparentes dans la déhiscence, ne semblent pas être d'une égale valeur.

Le STIGMATE présente des différences remarquables, dont quelques-unes sont d'une valeur considérable, quoique pas toujours égale, pour la définition des genres. La plus importante, et celle qui jusqu'à présent a été négligée, consiste dans l'avortement ou la grande diminution de la lèvre supérieure, tandis que l'inférieure est proportionnellement agrandie, et dans quelques cas profondément divisée. Ainsi, dans le *Chirita*, dont le stigmate est décrit comme bilamellaire, les lamelles appartiennent toutes les deux à la lèvre inférieure. Dans diverses espèces de *Didymocarpus*, l'apparente obliquité du stigmate résulte de l'avortement de la lèvre supérieure, et l'expansion lamellaire provient de l'inférieure, qui cependant n'est jamais divisée comme dans le *Chirita*. Dans plusieurs genres, les lèvres, soit lamellaires, soit courtes au point de pouvoir à peine se distinguer, sont égales; dans d'autres cas, il n'y a pas de trace de division. Ces différentes modifications, dans plusieurs cas, marquent les limites des genres.

Comme quelques-uns des plus importans caractères des tribus résident dans la structure de l'OVAIRE et du PÉRICARPE, c'est sur les modifications de ces organes que sont fondées les principales divisions naturelles. L'ovaire, dans tous les cas, doit être décrit comme proprement uniloculaire, quoique, par le rapprochement et la faible soudure des portions parallèles des parties infléchies ou, comme on l'exprime communément, des placentas, l'ovaire paraisse fréquemment biloculaire. Mais cette soudure a lieu seulement quand la production des ovules est bornée à la surface supérieure ou intérieure du carpelle, ce qui est le cas de la plupart des genres à capsules allongées; car lorsque l'une

et l'autre surfaces sont ovulifères, comme dans les genres à fruits en baie et dans plusieurs de ceux à capsules incluses, il ne peut y avoir une pareille soudure. La direction générale des bords du placenta de chaque partie composante de l'ovaire et du péricarpe, peut, au premier coup-d'œil, paraître une déviation de la structure ordinaire, puisque c'est une règle générale que les bords seulement s'unissent pour former une loge complète, tandis que, de cette manière, la formation complète de la loge est incompatible avec la direction de ces bords qui dans chaque carpelle s'éloignent l'un de l'autre au lieu de se rapprocher. Cette différence, néanmoins, est plus apparente que réelle, et la structure dans les *Cyrtandrées* peut être comparée avec justesse à celle de quelques genres de toute autre famille où, dans un ovaire soit multiloculaire, soit uniloculaire, le placenta forme une grande saillie dans la cavité.

Le grand allongement du péricarpe dans plusieurs des genres à fruits capsulaires est d'autant plus remarquable dans les *Cyrtandrées*, qu'il n'y a pas d'exemple d'un semblable allongement ou de quelque chose approchant dans les deux autres tribus des Gesnériacées. Par cet allongement de la capsule, cependant, elles ont des rapports avec les *Bignoniacées*, où cette forme est plus générale et existe toujours à un degré encore plus grand.

Dans beaucoup de Cyrtandrées à capsules allongées, les valves, quoique membraneuses, sont parfaitement droites; mais dans un petit nombre elles sont tordues en spirale, quoique à-peu-près de la même texture. La torsion spirale des valves ne peut certainement pas dépendre uniquement de la longueur de la capsule, puisque l'on observe la plus grande longueur dans les valves droites, comme dans l'*Æschynanthus*; elle n'est pas non plus la conséquence de la dessiccation, car la torsion, dans tous les cas, commence bien avant la maturité du fruit. Le mécanisme qui explique ces différences est cependant facile à reconnaître en général. Dans la valve tordue, l'endocarpe se compose d'une couche de fibres allongées verticalement, avec une membrane intérieure extrêmement fine ou à peine visible, tandis que dans la capsule droite, la couche de fibres allongées verticalement est revêtue d'une membrane intérieure composée de cel-

lules allongées transversalement, qui sans aucun doute s'opposent à la tendance à la torsion des fibres longitudinales. Mais ces cellules allongées transversalement se voient dans la partie infléchie ou placentifère de la capsule allongée, aussi bien dans les genres à fruits tordus qne dans ceux à fruits droits, et leur fonction semble être ici de déterminer l'enroulement soit en dedans, soit en dehors, des bords ovulifères, qui dans ces fruits est probablement nécessaire pour la protection des graines même après la déhiscence.

Les différences les plus remarquables dans la placentation sont presque toujours importantes : ainsi, dans beaucoup de genres, les ovules naissent sur la surface intérieure du bord seulement ; dans d'autres, les deux surfaces sont également productives ; et dans quelques-uns la production des ovules, au lieu d'être bornée à la région marginale, s'étend sur toute la partie infléchie ou incluse du carpelle.

Les Graines sont généralement pendantes ; mais dans un petit nombre de genres, comme l'*Epithema* et le *Loxocarpus*, elles sont dressées ; et dans quelques autres, elles varient dans leur direction par rapport au péricarpe, selon leurs différentes hauteurs sur le même placenta. Elles sont toujours petites, généralement ovales, oblongues ou presque cylindriques, et insérées par une de leurs extrémités ou très près de celles-ci. Dans beaucoup de cas, elles sont sessiles ou à-peu-près ; mais dans un petit nombre de genres, elles sont munies d'un funicule très long et extrêmement délié.

Quoique l'ovule soit anatrope, il n'y a point de raphé sensible dans la graine mûre. Les appendices capillaires qui existent quelquefois aux deux extrémités de la graine, varient considérablement en nombre et en forme dans le genre où ils sont le plus remarquables, savoir, dans l'*Æschynanthus*, où, de même que dans l'*Agalmyla* et probablement dans le *Tromsdorffia*, il y a de simples appendices sans autres fonctions ; mais dans le *Lysionotus*, le poil qui se voit au sommet de la graine pendante est en réalité son funicule ou sa base amincie.

Le tégument de la graine mûre est, dans la plupart des cas, évidemment simple ; mais dans un petit nombre, particulière-

ment dans l'*Æschynanthus*, la membrane interne est facilement séparable du testa.

Avant la complète maturité de la graine, on trouve ordinairement des restes demi fluides d'albumen; et même, dans la graine mûre de plusieurs Cyrtandracées, on en voit de légères traces; dans le *Rhabdothamnus*, il est plus abondant et d'une plus faible consistance.

CYRTANDRACEARUM *synopsis generum.*

A. *Pericarpium* capsulare.

† *Capsulæ* elongatæ. *Semina* utrinque appendiculata.

α *Antheræ* exsertæ, inappendiculatæ, loculis linearibus parallelis. *Semina* pendula, extremitate superiore nuclei (nec appendicis) affixa.

ÆSCHYNANTHUS. . *Stamina* antherifera 4. *Stigma* indivisum, dilatatum.
TROMSDORFFIA. . *Stamina* antherifera 4. *Stigma* bilamellatum.
AGALMYLA. . . . *Stamina* antherifera 2. *Stigma* bilamellatum.

β *Antheræ* (2) inclusæ, dorso appendiculatæ. *Semina* pendula, extremitate setæ superioris affixa.

LYSIONOTUS.

†† *Capsulæ* elongatæ. *Semina* inappendiculata, sessilia. *Antheræ* inclusæ, loculis divergentibus.

CHIRITA. . . . . *Stamina* antherifera 2. *Stigma* labio superiore obsoleto, inferiore bilamellato. *Capsula* valvis strictis (nec spiraliter tortis).
DIDYMOCARPUS. . *Stamina* antherifera 2-4. *Stigma* indivisum (sæpè ex abortione labii superioris obliquum). *Capsula* valvis strictis.
STREPTOCARPUS. . *Stamina* antherifera 2. *Capsula* valvis spiraliter tortis. *Corollæ* tubus calyce duplò multotiesve longior.
BÆA . . . . . . *Stamina* antherifera 2. *Capsula* valvis spiraliter tortis. *Corollæ* tubus calycem vix æquans.

††† *Capsulæ* calyce longiores, hinc longitudinaliter dehiscentes. *Semina* erecta, funiculis elongatis.

LOXOCARPUS.

†††† *Capsulæ* subovatæ, calyce inclusæ: placentis utrinque seminiferis.

EPITHEMA . . . . *Capsula* circumscissa. *Stamina* duo superiora antherifera!

STAURANTHERA. . *Capsula* circumscissa. *Stamina* antherifera 4. *Calyx* 5-fidus, sinubus plicatis!

LOXONIA. . . . . *Stamina* antherifera 4, exserta. *Capsula* bivalvis. *Calyx* 5-partitus.

GLOSSANTHUS. . . *Stamina* antherifera 4, inclusa. *Calyx* 5-fidus, tubo 5-gono. *Capsula* bivalvis.

LOXOTIS. . . . . *Stamina* antherifera 2, inclusa. *Calyx* 5-fidus, tubo angulato. *Capsula* bivalvis.

MONOPHYLLÆA. . *Stamina* antherifera 4. *Calyx* 5-partitus, æstivatione imbricata. *Capsula* ruptilis?

PLATYSTEMMA . . . *Stamina* antherifera 4, exserta. *Calyx* 5-fidus, æstivatione valvata. *Corollæ* tubo brevissimo, limbo patenti. *Capsula?*

RHABDOTHAMNUS . *Stamina* antherifera 4. *Corolla* tubo campanulato. *Stigma* bilobum. *Capsula* 4-valvis. *Semina* albuminosa!

B. *Pericarpium* baccatum.

FIELDIA. . . . . *Stamina* antherifera 4, antherarum loculis parallelis. *Calyx* 5-partitus. *Corolla* tubulosa. *Stigma* bilobum. *Bacca* exsucca.

RHYNCHOTHECUM . *Stamina* antherifera 4, antheris bivalvibus, valvulâ interiore minore. *Calyx* 5-partitus.

CENTRONIA. . . . *Stamina* antherifera 4, antheris basi calcaratis. *Calyx* spathaceus. *Bacca* siliquæformis.

CYRTANDRA . . . *Stamina* antherifera 2, inclusa, antherarum loculis parallelis. *Calyx* 5-fidus.

WHITIA. . . . . *Stamina* antherifera 2, semi-exserta, antherarum loculis haud parallelia. *Calyx* 5-partitus.

ÆSCHYNANTHUS Jack, in Linn. trans. XIV, p. 42.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-divisus (tubulosus v. partitus). *Corolla* bilabiata. *Stamina* antherifera 4, antherarum loculis parallelis. *Stigma* indivisum, dilatatum, subinfundibuliforme. *Capsula* elongata, valvis strictis. *Semina* pendula, apice nuclei affixa, utrinque pilifera, pilo inferiore unico; superiore unico, duplici pluribusve.

Suffrutices in arborum cortice radicantes; foliis oppositis æqualibus, integerrimis, coriaceis, venis obsoletis.

† *Calyx* tubulosus, ore 5-lobo obtuso. *Semina* utrinque monotricha, pilo superiore basi dilatata.

1. *Æschynanthus volubilis* Jack l. c. t. 2, fig. 3.

2. *Æschynanthus radicans* Jack. l. c. p. 43.
3. *Æschynanthus parvifolia*, calyce pilosiusculo subcampanulato, foliis elliptico-lanceolatis, glabris. Loc. Banca. 1813, D. Horsfield.

†† *Calyx* tubulosus 5-dentatus acutus. *Semina*.....

4. *Æschynanthus fulgens* Wall. List. n° 797.

††† *Calyx* 5-fidus acutus. *Semina* extremitate superiore ditricha.

5. *Æschynanthus parasitica* Wall. List. n° 796.
6. *Æschynanthus ramosissima* Wall. List. n° 799, et Pl. asiat. rar. 1, p. 55, t. 71.
7. *Æschynanthus Griffithii*, calyce 5-partito glabro: laciniis lanceolatis, filamentis hirsutis, foliis lanceloatis. Loc. Tavoy? D. Griffith.

†††† *Calyx* 5-partitus v. altè 5-fidus, acutus. *Semina* utrinque monotricha, pilo superiore basi simplici.

8. *Æschynanthus Horsfieldii*, glabra, calyce 5-partito: laciniis lineari-lanceolatis, seminum pilis subulatis, foliis ovato-lanceolatis subacuminatis. Loc. Java, an. 1814, D. Horsfield.
9. *Æschynanthus bracteata* Wall. List. n° 794.
10. *Æschynanthus acuminata* Wall. List. n° 6397.

††††† *Calyx* abbreviatus, cyathiformis, dentatus. *Semina* utrinque monotricha, pilo superiore basi dilatata.

11. *Æschynanthus Wallichii.*
 Æschynanthus radicans Wall. List., n. 798, non Jack.
 Loc. Singapore.

†††††† *Calyx*..... *Semina* extremitate superiore comosa, pilis indefinitè numerosis.

12. *Eschynanthus longicaulis* Wall. List. n° 888.

Tromsdorffia.

Tromsdorffiæ Sp. Blume, Bijdr. p. 762.

Char. gen. *Calyx* 5-fidus, acutus. *Corolla* tubulosa, bilabiata. *Stamina* antherifera 4; antheris exsertis, loculis parallelis. *Stigma* bilamellatum (labiis æqualibus). *Capsula*..... *Semina*.....

Herba radicans; foliis alternis dentatis. *Tromsdorffia? elongata* Blume, Bijdr. p. 763.

Agalmyla.

Agalmylæ Sp. Blume, Bijdr. p. 766.

Char. gen. *Calyx* 5-fidus, acutus. *Corolla* tubulosa, bilabiata. *Stamina* antherifera 2; antheris exsertis, loculis parallelis. *Stigma* bilamellatum (labiis æqua-

libus). *Capsula* elongata, valvis strictis. *Semina* pendula, apice nuclei affixa, utrinque monotricha.

Herba radicans; foliis alternis dentatis.

Agalmyla staminea Blume, Bijdr. p. 767.

LYSIONOTUS Don Prodr. Fl. Nepal. p. 124.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus, acutus. *Corolla* bilabiata, fauce bicallosa. *Stamina* antherifera 2, inclusa. *Antheræ* dorso appendiculatæ, imberbes. *Stigma* indivisum. *Capsula* elongata, valvis strictis. *Semina* utrinque in pilum producta, apice pili superioris affixa.

Herba; foliis subverticillatis, serratis. Inflorescentia cymosa.

Lysionatus serratus Don Prodr. Fl. Nepal. p. 124.
L. ternifolia Wall. Pl. asiat. rar. 2, p. 20, t. 118.

CHIRITA Buchan. Hamilt. in Don Prodr. Fl. Nepal. p. 89.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-fidus, æstivatione valvata. *Corolla* tubulosa, bilabiata. *Stamina* duo antherifera. *Antheræ* (sæpiùs barbatæ), loculis divergentibus. *Stigma*: labio superiore abortiente v. nano; inferiore bilamellato. *Capsula* elongata, valvis strictis. *Semina* inappendiculata, pendula.

Herbæ v. suffrutices; foliis oppositis sæpiùs inæqualibus, altero in quibusdam nano v. abortiente; pedunculis axillaribus.

1. *Chirita urticifolia*, foliis inæqualibus ovatis acutis serratis elongato-petiolatis, pedunculis subsolitariis medio bibracteatis, calycis laciniis subulatis, antheris imberbibus!

   Chirita urticifolia Buchanan Hamilton mss. Don Nepal. 90.
   Chirita grandiflora Wall. Pl. asiat. rar. 1, p. 43, t. 50.

2. *Chirita flava* Wall. List. n° 801 (Calosacme).
   Chirita pumila Don Nepal. p. 90.
3. *Chirita acuminata* Wall. List. n° 802 (Calosacme).
   Incarvillea oblongifolia Roxb. Ind. vol. 3, p. 113.
4. *Chirita dimidiata* Wall. List. n° 803 (Calosacme).
5. *Chirita bifolia* Don Prodr. Fl. Nepal. p. 90; Royle, Illustr. p. 294, t. 70, f. 2.
6. *Chirita macrophylla* Wall. List. n. 805 (Calosacme), et Pl. asiat. rar. 1, p. 56, t. 72.
7. *Chirita Horsfieldii*, foliis ovato-oblongis acutis serratis scabris inæqualibus, bracteis orbiculatis calycibusque coloratis, stigmatis lamellis latioribus quàm longis.

   Didymocarpus barbata Jack in Linn. soc. trans. XIV, p. 38?
   Tromsdorffia speciosa Blume, Bijdragen, p. 762?
   Loc. Java, anno 1814, D. Horsfield.

8. ***Chirità scaberrima,*** foliis ovatis acutis, crenatis scaberrimis stigmatis lamellis longioribus quàm latis.
Loc. Java orientalis, D. Horsfield.

9. *Chirita cœrulea,* annua; foliis ovatis acutiusculis obsoletè dentatis subæqualibus lævibus, pedunculis apice diphyllis: foliolis reniformibus basi hinc (sæpiùs) connatis, pedicellis ebracteatis subseriatis.
Loc. Java, anno 1814, D. Horsfield.

10. *Chirita hamosa*, foliis oppositis subæqualibus oblongis subovatisve, pedunculo communi cum petiolo connato; pedicellis seriatis bifidis simplicibusve.
Didymocarpus ? hamosa Wall. List. n° 788.
Loc. Trogla in Martabaniâ, D. Wallich.

DIDYMOCARPUS Wall. in Malay. Misc. I, n° v, p. 1.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-fidus (v. tubulosus 5-fidus, v. 5-partitus). *Corolla* tubulosa, bilabiata. *Stamina* antherifera 2 (rarò 4) inclusa, antheris imberbibus; loculis divergentibus. *Stigma* indivisum (sæpè ex abortione labii superioris obliquum). *Capsula* elongata, valvis strictis. *Semina* inappendiculata, sessilia.
Herbæ pubescentes, caulescentes vel acaules; foliis serratis crenatisve petiolatis, caulinis oppositis, verticillatis alternisve; inflorescentia subcymosa.

Clavis specierum.

A. Diandræ.

† *Calyx* infundibuliformis, coloratus, tubo lobos superante, in plerisque basi transversìm secedens.

α *Calycis* lobi rotundati. *Stigma* obliquum (unilabiatum). *Bracteæ* perfoliatæ, coloratæ.

1. Caulescentes.

Didymocarpus aromatica, villosa, oblonga, acuminata, Punduana.

2. Acaules.

Didymocarpus macrophylla, pedicellata.

β Calycis lobi acuti (glanduloso-pilosi).

Didymocarpus subalternans, obtusa.

†† *Calyx* 5-partitus acutus persistens.

α Placentæ latitudine valvularum, marginibus ovuliferis longitudinaliter revolutis.

1. Caulescentes.

Didymocarpus crinita, serrata, racemosa, corniculata, cordata; corchorifolia, reptans.

2. Acaules.

Didymocarpus missionis, Zeylanica.

α *Capsula* hinc dehiscens, indè diù cohærens. *Placentæ* valvis angustiores.
Didymocarpus Rottleriana.

B. Didynamæ.

α Caulescentes.

Didymocarpus frutescens, elongata.

β Acaulis.

Didymocarpus lanuginosa.

Diagnoses specierum.

A. Diandræ. Calyce tubuloso infundibuliformi.

α Calycis lobi rotundi.

1. *Didymocarpus aromatica*, foliis ovatis obovatisve inciso-crenatis, caule apice foliato petiolisque pube appressa.

Didymocarpus aromatica Wall. Pl. asiat. rar. 2, p. 34, t. 141, exclus. fig. 4-7, ad Didymocarpum macrophyllam pertinentibus.

Didymocarpus primulifolia Don Nepal. p. 123.

Loc. Nepal.

2. *Didymocarpus villosa*, foliis obovatis inciso-crenatis adultis subsericeis, caule apice foliato petiolisque villis patulis hirsutissimo.

Didymocarpus villosa Don Nepal. p. 123.

Loc. Nepal.

3. *Didymocarpus oblonga*, foliis oblongo-lanceolatis inciso-serratis, adultis cauleque apice foliato glabriusculis.

Didymocarpus oblonga Wall. in litt. 1819, et Pl. asiat. rar. vol. 2, p. 34, tab. 140. Don Nepal. p. 123.

Loc. Nepal.

4. *Didymocarpus Punduana*, foliis ternis caulem glabriusculum terminantibus oblongis integris, pedunculis pedicellisque pube glandulosa conspersis.

Didymocarpus Punduana Wall. List. n° 777.

Loc. Montes Sylhet.

5. *Didymocarpus acuminata*, foliis caulem terminantibus approximatis latè ovatis acuminatis duplicato-crenatis, pedicello capsulæ calycem persistentem superante.

Loc. Chura-Poongi, Wallich.

6. *Didymocarpus pedicellata*, acaulis, ovariis glandulosis, capsulæ pedicello calycem persistentem superante, stylo brevissimo.

Didymocarpus macrophylla Royle, Illustr. p. 294, t. 70, f. 1.
Loc. Kamoon, Royle.

7. *Didymocarpus macrophylla*, acaulis, ovariis glandulis sessilibus conspersis, capsulæ pedicello brevissimo.

Didymocarpus macrophylla Wall. List. n° 784, Don Nepal. p. 122.
Didymocarpus plicata Don Nepal. p. 122.
Loc. Nepal. Wallich.

8. *Didymocarpus subalternans*, caulescens, foliis oppositis suboppositisve obtusis elongato-petiolatis.

β. Calycis lobi acuti.

Didymocarpus subalternans Wall. List. n° 782.
Didymocarpus aromatica Don Nepal. p. 123.
Loc. Nepal, Wallich.

9. *Didymocarpus obtusa*, scapis subradicalibus bifoliatis, foliis radicalibus elongato-petiolatis cordato-ovatis crenatis obtusis
Didymocarpus obtusa Wall. List. n° 786.
Didymocarpus cinerea Don Nepal. p. 122.
Loc. Nepal, Wallich.

B. Diandræ. Calyce 5-partito acuto. Capsula utrinque simul dehiscens.

10. *Didymocarpus crinita* Jack in Linn. soc. trans. XIV, p. 33, t. 2, f. 2.
Loc. Java, anno 1814, Horsfield. Penang. Jack. Wallich.

11. *Didymocarpus serrata*, foliis oppositis æqualibus elliptico-lanceolatis serrulatis acutissimis : basi acuta æquali, cymis bifidis; corollæ tubo limbum quadruplò superante.
Loc. Sumatra ? Horsfield.

12. *Didymocarpus racemosa* Jack l. c. p. 34.
13. *Didymocarpus corniculata* Jack l. c. p. 36.
14. *Didymocarpus cordata* Jack Wall. List. n° 781.
15. *Didymocarpus corchorifolia* Wall. List. n° 792.
16. *Didymocarpus reptans* Jack l. c. p. 35.
17. *Didymocarpus missionis*, caule brevissimo, pedunculis axillaribus scapiformibus, foliis cordato-ovatis.

Didymocarpus ? missionis Wall. List. n° 639.

18. *Didymocarpus Zeylanica*, subacaulis, scapis paucifloris, foliis orbiculato-ovatis altè cordatis dentatis petiolo longioribus, calycis laciniis linearibus acutis.
Loc. Zeylona.

C. Diandra. Calyce 5-partito acuto. Capsula hinc dehiscens indè diù cohærens.

Didymocarpus Rottleriana Wall. List. n° 778.

D. Didynamæ.

20. *Didymocarpus frutescens* Jack in Linn. soc. trans. vol. XIV, p. 39, Wal. List. n° 780.
Loc. Penang.

21. *Didymocarpus elongata* Jack in Linn. soc. trans. vol. XIV, p. 37.
Loc. Sumatra, Jack. Horsfield.

22. *Didymocarpus lanuginosa* Wall. List. n° 791.

STREPTOCARPUS Lindl. Bot. Regist. 1173.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus. *Corolla* bilabiata ; tubo calycem duplò multotiesve superante. *Stamina* antherifera 2, inclusa ; *antherarum* lobis divergentibus. *Stigma* bilobum ; *labiis* æqualibus brevissimis. *Capsula* elongata valvis (dextrorsum) spiralibus. *Semina* inappendiculata.

Herbæ pubescentes vel caulescentes, foliis oppositis subæqualibus, inflorescentia cymosa ; vel caule brevissimo, folio alterno nano, pedunculis seriatis.

† Caule abbreviato ; foliis oppositis, alterno nano ; pedunculis seriatis axillaribus.

1. *Streptocarpus Rexii* Lindl. in Bot. Regist. t. 1175.
Didymocarpus Rexii Hooker in Bot. mag., t. 3005.
Loc. Africa australis.

†† Caulescentes, foliis oppositis subæqualibus petiolatis. Inflorescentia axillaris subcymosa.

2. *Streptocarpus Helsingbergii*, foliis ovatis crenatis petiolo quadruplo longioribus, cymis paucifloris, corollæ tubo calycem quater quintièsve superante.
Loc. Madagascar, Helsingberg et Bojer.

3. *Streptocarpus Bojeri*, foliis ovato-acutis grossè et subduplicato-crenatis petiolo quadruplo longioribus, corollæ tubo calyce duplò longiore.
Loc. Madagascar. Helsingberg et Bojer.

4. *Streptocarpus Thompsonii*, foliis subovatis ovalibusque crenato-serratis petiolo paulò longioribus, corollæ tubo calyce duplò longiore.
Loc. Madagascar, D. J. V. Thompson.

5. *Streptocarpus paniculata*, foliis ovatis acutis crenato-serratis brevè petiolatis, cymis elongato-pedunculatis paniculatis.
Loc. Madagascar.

BÆA Commerson in Lam. Enc. meth. 1, p. 401, et in Juss. Gen. pl. p. 121.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus. *Corolla* bilabiata tubo calycem vix æquante. *Stamina* antherifera 2; *antherarum* loculis divergentibus. *Stigma* obtusum (subbilobum). *Capsula* elongata, valvis (dextrorsùm) spiralibus. *Semina* inappendiculata.
Herbæ subacaules, foliis confertis; v. caulescentes, foliis oppositis.

1. *Bœa Commersonii*, caule abbreviato, foliis ovalibus ellipticisve obsoletè crenato-serratis petiolatis pube appressa subsericeis, pedunculis scapiformibus uni pauciflorisve: pedicellis calycibusque pube appressa eglandulosa.
Bœa magellanica Lam. Enc. meth. 1, p. 401.
Loc. Isles Praslin, Commerson.

2. *Bœa hygrometrica*, acaulis, foliis ovatis obovatisve crenatis utrinque lanatis basi cuneatis subsessilibus, scapis folio longioribus apice divisis, pedicellis calycibusque pube glandulosa patula.
Dorcoceras hygrometrica Bunge, in Mem. Acad. imp. Sc. Petersb. Div. Sav. t. II, p. 128.
Loc. China Borealis, Bunge.

3. *Bœa? Wallichii*, acaulis, foliis obovatis crenatis crassis, scapis apice 2-4-floris.
Didymocarpus helicteroides Wall. List. n° 789.
Loc. Toong-Dong, Wallich.
Obs. Flores nondùm visi, ideòque dubii generis. Capsula Streptocarpi et Bææ.

4. *Bœa? multiflora*, caule suffruticoso, foliis oppositis petiolatis oblongis ovalibusve crenatis, paniculis axillaribus pedunculatis lanatis.
Didymocarpus? multiflora Wall. List. n. 793.
Loc. Sylhet in montibus Punduah.
Obs. Flores inexpansi solum a nobis visi: tubo brevi corolla ni fallor cum *Bœa* convenit sed habitus diversissimus.

LOXOCARPUS.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus. *Corolla* tubo brevi. *Stamina* antherifera duo, *antherarum* loculis divergentibus. *Stigma* indivisum. *Capsula* calyce (paulò) longior, hinc dehiscens, placentis angustissimis. *Semina* erecta, funiculis capillaribus elongatis.

Herba annua, incana; foliis omnibus radicalibus petiolatis; scapi apice subcorymbosi.

Loxocarpus incana.

Loxonia? alata. Wall. List. n. 809.
Loc. Penang.

EPITHEMA, Blume, Bijdrag., p. 737.

Aikinia, Br. in Wall. Pl. Asiat. rar. 3. p. 65. t. 288.

CHAR. GEN. *Calyx* tubulosus 5-fidus. *Corolla* bilabiata. *Stamina* duo superiora antherifera! *Stigma* indivisum. *Capsula* calyce cincta, circumscissa, placentis liberis, utrinque seminiferis, pedicellis parietalibus adnatis. *Semina* erecta, funiculis elongatis.

Herbæ annuæ, pilosiusculæ. Folia cordata, subdentata, inferiora, dum uno plura, alterna, terminalia subopposita. Spicæ unilaterales, circinales; hinc pedicellis subduplici serie confertis ebracteolatis, inde foliolo cucullato subrotundo involucratæ.

STAURANTHERA, Bentham in Scrophul. Ind. p. 57.

CHAR. GEN. *Calyx* turbinato-campanulatus, 5-fidus, sinubus plicatis (quandoque in dentibus productis). *Corolla* subrotata, bilabiata, 5-loba; tubo nunc basi calcarato. *Stamina* antherifera 4. *Antheræ* in coronulam conniventes, loculis divaricatis. *Stigma*..... *Capsula* calyce persistente cincta, circumscissa; placentis utrinque seminiferis.

Herba oppositifolia, folio altero nano stipuliformi.

1. *Stauranthera grandifolia*, corollæ tubo basi calcarato, calycis sinubus in dentibus productis.

Stauranthera grandifolia, Bentham Scrophul. Ind. p. 57.
Glossanthus? grandiflora, Benth. in Wal. List. n. 6395.
Loc. Penang.

2. *Stauranthera ecalcarata*, corollæ tubo ecalcarato.

Miquelia cœrulea, Blume in Bullet. des Sc. phys. et nat. en Neerlande, an. 1838, p. 94.
Loc. Java, Dr. Horsfield.

GLOSSANTHUS, Klein in Wall. List. n. 6394.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-fidus, tubo 5-gono angulis marginatis, laciniis parùm inæqualibus; æstivatione valvata. *Corolla* personata; labium superius abbreviatum bilobum; inferius indivisum (lobis lateralibus abortientibus). *Stamina* antherifera 4 inclusa, antheris in coronulam cohærentibus. *Stigma* in-

divisum. *Ovarium* disco completo cinctum. *Capsula* calyce inclusa, bivalvis, placentis utrinque seminiferis.

Herba alternifoliæ, glabriusculæ; foliis integris basi hinc alte excisis; racemis secundis.

1. *Glossanthus malabarica.* Klein in Wall. List. n. 6394. Benth. Scroph. Ind. p. 57.
2. *Glossanthus Notoniana.*
   Wulfenia Notoniana. Wall. Tent. Flor. Nepal. p. 46. List. n. 409.
3. *Glossanthus zeylanica.*
4. *Glossanthus mexicana*, R. Br.
   Klugia azurea, Schlecht. in Linn. 8, p. 248.

MONOPHYLLÆA.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus; laciniis ovatis; æstivatione imbricata. *Corolla* bilabiata: labio superiore bilobo; inferiore trilobo. *Stamina* antherifera 4; *antherarum* loculis divergentibus. *Ovarium* disco dimidiato basi instructum. *Stigma* indivisum? Capsula calyce tecta, ruptilis? semibilocularis.

Herba glabra. Folium unicum caulem simplicissimum terminans, sessile, costatum, integrum; racemi corymbosi, subseriati, ex ipsa basi folii.

Monophyllæa Horsfieldii.
Loc. Sumatra, Dr. Horsfield.

PLATYSTEMMA Wall. Pl. Asiat. 2, p. 42, t. 151.

CHAR. GEN. *Calyx* altè 5-fidus; æstivatione valvata. *Corolla* tubo brevissimo, limbo bilabiato patenti: labio superiore bilobo; inferiore trifido. *Stamina* antherifera 4, exserta; *antherarum* loculis divergentibus. *Ovarium* disco annulari basi cinctum, placentis utrinque ovuliferis. *Stigma* indivisum. *Capsula*?.....

Herba pubescens; caule simplicissimo terminato folio unico inciso-crenato; quandoque cum altero nano stipuliformi; racemo terminali unico paucifloro.

RABDOTHAMNUS, Cunningh. in Ann. nat. hist. 1. p. 460.

CHAR. GEN. *Calyx* altè 5-fidus. *Corolla* tubo campanulato, limbo bilabiato. *Stamina* antherifera 4, exserta; *antheris* in coronulam cohærentibus, loculis divaricatis. *Stigma*. .... *Capsula* demùm 4-valvis placentis utrinque seminiferis. *Semina* albuminosa.

Frutex ramosissimus oppositifoliis.

Rabdothamnus Solandri, Cunningh., l. c.
Loc. Nova-Zelandia. 1769. J. Banks et D. Solander. 1826. Cunningham.

FIELDIA. Cunningh. in Field's Mem. N. S. Wales. p. 363.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus. *Corolla* tubulosa. *Stamina* antherifera 4; *antherarum* loculis parallelis. *Stigma* bilobum. *Bacca* subexsucca.

Suffrutex oppositifolius.

Fieldia australis. Cunningh. l. c. p. 364, cum tab.

RHYNCHOTHECUM. Blume Bijdr. p. 775.

Corysanthera. Wall. List. n. 6411.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus. *Corolla* bilabiata, tubo brevi. *Stamina* antherifera 4, inclusa. *Antheræ*, loculis confluentibus, bivalves, valvula interiore minore. *Bacca* calyce cincta.

Suffrutices oppositifolii, fasciculis paniculisve axillaribus.

CENTRONIA. Blum. Bijdr. p. 776.

CHAR. GEN. *Calyx* spathaceus, hinc fissus. *Corolla* infundibuliformis, limbo bilabiato patenti. *Stamina* antherifera 4 inclusa. *Antheræ* uniloculares, dorso ad basin calcaratæ, liberæ. *Stigma* capitatum. *Bacca* siliquæformis; placentæ carnosæ, lobis revolutis seminiferis.

Herba carnosa in radicibus arborum parasitica aphylla; scapis squamatis.

OBS. Character ex D. Blume qui ad hanc familiam retulit plantam Æginetiæ forsan affiniorem.

Centronia mirabilis Blume. Bijdr. p. 777.

CYRTANDRA. Forst. Gen. t. 3.

Getonia Banks et Soland. mss.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-fidus. *Corolla* infundibuliformis, bilabiata. *Stamina* antherifera 42, inclusa; *antherarum* loculis parallelis. *Stigma* bilobus. *Bacca* placentis revolutis undique seminiferis.

WHITIA Blume. Bijdr. p. 774.

CHAR. GEN. *Calyx* 5-partitus. *Corolla* infundibuliformis, bilabiata. *Stamina* antherifera 2 semiexserta; *antherarum* loculis haud parallelis. *Stigma* infundibuliforme. *Bacca* siliquæformis.

Frutices (Javanicæ) radicantes; foliis oppositis integerrimis inæqualibus inæquilateris; inflorescentia axillari fasciculata.

OBS. Character a D. Blume.

NOTE PREMIÈRE.

Pour estimer avec exactitude l'importance du rapport entre les divisions du stigmate et les placentas pariétaux d'un ovaire composé, c'est-à-dire lorsque ces parties, s'accordant en nombre, sont opposées ou alternes entre elles, il est nécessaire de prendre en considération l'idée théorique qui paraît la plus probable de l'origine ou formation d'un ovaire simple, et celle du stigmate qui lui appartient, aussi bien que les différentes sortes et degrés d'union (*confluence*) par lesquels la nature réelle de ces deux organes, mais particulièrement le dernier, est si souvent obscurcie.

On s'accorde, je crois, universellement aujourd'hui à considérer un légume polysperme comme cet état d'un ovaire simple, qui présente le meilleur exemple de la vue hypothétique généralement adoptée sur la formation de cet organe, savoir, qu'il est constitué par la modification d'une feuille pliée en dedans et réunie par ses bords qui, dans la plupart des cas, sont les seules parties de cet organe produisant les ovules; ou, au moins, si cette puissance de production n'est pas absolument bornée aux bords, c'est par eux qu'elle commence généralement, ou bien elle les comprend.

Les exceptions à cette structure sont ici de deux sortes :

1° Toute la surface interne du carpelle est également ovulifère, ce qui est le cas d'un petit nombre de familles très peu étendues, telles que les Butomées, les Nymphæacées et les Lardizabalées;

2° La production des ovules est limitée à l'angle externe de la loge ou axe de la feuille que l'on suppose former le carpelle.

Un cas de cette sorte se voit dans une portion d'une de ces familles dans laquelle la surface entière est généralement ovulifère, savoir, dans les Hydropeltidées, que j'ai toujours regardées comme une simple section des Nymphæacées (*Gen. rem. in Flinder's voy.* vol. 2. App. p. 598); et de la nature de ces différences dans la placentation, qui sont plus apparentes que

réelles, on en a inféré un puissant argument en faveur de cette opinion.

Un placenta limité en apparence à l'angle externe de la loge se rencontre encore dans la plupart des espèces de *Mesembryanthemum.* Cependant, comme cette structure n'est certainement pas sans exception dans ce genre très naturel, plusieurs espèces, parmi lesquelles on peut citer les *Mesembryanthemum cristallinum, cordifolium, papulosum* et *nodiflorum,* ayant le placenta borné à l'angle interne de la loge ou aux bords du carpelle; et comme dans quelques-unes des espèces qui ont l'angle externe placentifère, la production des ovules n'est pas bornée à cette partie, mais s'étend jusqu'à la moitié inférieure de l'angle interne; cette déviation apparente de la structure ordinaire sera peut-être expliquée par la soudure de la portion infléchie du carpelle avec la paroi de la loge. Cette hypothèse est, jusqu'à un certain point, appuyée par le fait que, dans plusieurs espèces, la terminaison de la partie considérée comme infléchie est libre et non ovulifère. (1)

Mais, quelque opinion que l'on adopte relativement à cette apparente anomalie de la structure ordinaire, on ne peut, comme M. Fenzl le propose (*Annal. des Wien. mus.* v. 1. p. 349), l'employer comme caractère essentiel d'une famille naturelle distincte, limitée au genre Linnéen *Mesembryanthemum.*

(1) M. de Salvert fut le premier qui reconnut « que, chez les *Mesembryanthemum*, les ovules n'étaient pas toujours fixés dans l'angle interne des loges, mais qu'il existait des espèces où les semences sont attachées dans cet angle, et d'autres où, malgré l'existence des cloisons, elles sont portées sur la paroi du péricarpe ». M. Auguste de Saint-Hilaire, qui consigna, en 1816, le résultat des observations de M. de Salvert dans son *Mémoire sur les plantes auxquelles on a attribué un placenta central libre* (p. 50, 83), est revenu sur le même sujet dans son *deuxième mémoire sur les Résédacées*, imprimé à Montpellier en 1837, et publié par extrait dans le volume VII de ces *Annales.* Il y dit qu'en coupant des tranches horizontales dans les ovaires de divers *Mesembryanthemum*, et les laissant un peu sécher, on reconnaît sans peine que, chez ce genre, les semences ne naissent pas toujours dans l'angle interne, mais que souvent elles sont fixées, dans chaque loge, à un placenta pariétal très gros et presque cylindrique; il cite diverses espèces à placentas axilles, et d'autres à placentas pariétaux, c'est-à-dire naissant de la partie moyenne de la feuille carpellaire; il fait voir que, chez ces dernières espèces, les loges sont, comme dans les autres, formées par les bords rentrans des feuilles carpellaires; enfin il ajoute que, « dans le bouton du *Mesembryanthemum conspicuum*, il a vu la substance de ces mêmes bords revenir vers la circonférence, en formant une lamelle stérile, sorte de demi-cloison. » (*Note communiquée par M. Auguste de Saint-Hilaire.*)

Le placenta d'un ovaire simple dans son état ordinaire est donc, suivant notre manière de voir, nécessairement double ; quoique, par la suppression complète des ovules dans l'une des deux parties qui le composent, et par la diminution de production dans l'autre, l'ovaire soit fréquemment réduit à ne contenir qu'un seul ovule. Une telle origine d'un ovule unique est au moins manifeste dans certaine monstruosité de *Tropœolum majus*, dans laquelle les étamines sont converties en pistils, mais où le changement complet étant entravé par la présence d'un pistil régulier triloculaire, et les deux filets (*cords*) marginaux de chaque ovaire ouvert restant distincts, l'origine de l'ovule d'un seul de ces filets est dévoilée d'une manière satisfaisante.

Un ovaire à deux ou un plus grand nombre de loges, dont les placentas se projettent plus ou moins de leur angle intérieur dans les cavités, est un organe dont la composition est suffisamment évidente.

Mais un ovaire composé peut être construit différemment ; et d'abord, au lieu de chaque organe simple formant une loge complète par la réunion de ses propres bords ou des portions accolées de sa surface, les bords correspondans ou portions accolées de la surface des parties composantes voisines, peuvent s'unir ensemble pour former un placenta pariétal, souvent simple en apparence, mais en réalité double dans tous les cas. Cette manière de se représenter la composition d'un ovaire uniloculaire à deux ou un plus grand nombre de placentas pariétaux, est très généralement adoptée. Mais des exceptions que l'on suppose avoir lieu dans toutes les familles où la surface intérieure des parois, et non leurs bords, est placentifère, ont été signalées dernièrement par le professeur Lindley. Ce sont les Orchidées et les Orobanchées qui lui ont fourni plus particulièrement des exemples de cette structure.

La détermination exacte de cette question me semble d'une grande importance pour le botaniste théoricien ; mais le sujet en sera plus avantageusement discuté après que j'aurai traité de l'origine et des modifications des stigmates.

Un ovaire moins manifestement composé est celui dans lequel le centre de la cavité est occupé par un placenta qui n'a aucune

connexion avec ses côtés ; les parties supposées infléchies de chaque organe constituant, suivant les idées ici adoptées, étant supprimées ou réabsorbées assez complètement dans les premiers commencemens de leur développement, pour ne laisser aucune trace de leur existence soit sur les parois de la cavité, soit à la surface du placenta central, qui tantôt sera polysperme, tantôt produira un nombre très petit et défini d'ovules en rapport avec celui des parties supposées constituantes, ou enfin, dans quelques cas, sera réduit à ne présenter qu'un seul ovule.

Telles sont les principales modifications d'un ovaire composé lorsqu'il forme une simple série; mais il est nécessaire de faire observer que les deux surfaces des portions infléchies et incluses des carpelles produisent fréquemment aussi des ovules, structure qui est manifeste dans les Cyrtandracées, spécialement dans le *Cyrtandra*, quoique dans plusieurs autres genres de la même famille la production soit bornée à la surface interne ou supérieure des bords. Dans d'autres cas, la partie ovulifère et polysperme, ou le placenta, est unie à l'angle interne de la loge par un seul point, qui doit procéder soit du sommet, soit de la base de la cavité. Cette modification de structure, quoiqu'elle ait à peine une importance générique dans certaines familles, me semble aider à expliquer la structure en apparence anomale de l'*Hydnora*, du *Rafflesia* et du *Brugmansia*.

Au sujet de l'origine et du type du stigmate, je ferai observer en premier lieu, que le style, lorsqu'il existe, peut seulement être regardé comme une simple atténuation, très graduelle dans plusieurs cas, du corps entier de l'ovaire. De là se présente naturellement d'elle-même l'idée que les bords internes du carpelle, qui dans la partie inférieure sont généralement ovulifères, remplissent dans leur partie supérieure des fonctions différentes de celles du stigmate, quoique jusqu'à un certain point analogues à celles-ci. Néanmoins, comme les fonctions de cet organe sont nécessairement extérieures, et comme dans différentes familles, dans des genres et même des espèces, il doit se prêter aux divers arrangemens des parties destinées à agir sur lui, des modifications correspondantes de forme et de position deviennent nécessaires ; d'où il suit que cet organe est fréquem-

ment borné au sommet, et très souvent qu'il paraît être absolument terminal, spécialement dans l'ovaire composé avec des styles unis entre eux.

Dans de tels cas, comme il doit toujours renfermer le cordon vasculaire de l'axe et en être étroitement rapproché, quelques botanistes l'ont considéré comme effectivement dérivé de celui-ci, ce qui a lieu, cependant, de la même manière que les placentas marginaux qui dérivent de l'axe du carpelle. Mais d'après les idées maintenant émises, chaque pistil simple ou carpelle a nécessairement deux stigmates qui doivent être considérés non comme terminaux, mais bien comme latéraux.

On doit inférer que le stigmate est toujours latéral, de ce qu'il se montre évidemment ainsi dans plusieurs cas, et de ce que, dans un genre au moins, le *Tasmannia*, il s'étend presque sur toute la longueur de l'ovaire, de manière à être proportionné avec lui et exactement opposé au placenta polysperme interne.

Ce qui rend probable l'idée que le stigmate est toujours double, ce sont les cas dans lesquels les deux stigmates se développent complètement, comme dans la plupart des Graminées où l'ovaire est simple, et dans l'ovaire composé de l'*Urena*, et aussi les cas dans lesquels le développement, quoique moins complet, est déjà suffisamment sensible, comme dans plusieurs Euphorbiacées et dans quelques Iridées. Ce degré de développement, néanmoins, est comparativement rare, la confluence entre les deux stigmates de chaque carpelle étant la structure la plus ordinaire; et dans les pistils composés, on voit souvent un plus grand degré de confluence dans les stigmates que dans les placentas; fait qui, dans tous les cas semblables, se lie évidemment à la disposition propre (*adaptation*) de la surface à exécuter plus complètement sa fonction.

Une autre différence se rencontre fréquemment entre le mode de confluence des placentas et des stigmates, savoir, que dans un ovaire composé mais uniloculaire, pendant que les placentas des carpelles contigus sont réunis, les stigmates de chaque carpelle sont généralement confluens. Mais cette règle admet des exceptions, comme dans le *Parnassia*, plusieurs Crucifères, et les Papavéracées. Dans tous ces cas, les stigmates ainsi que

les placentas des carpelles contigus sont confluens, structure démontrée d'une manière satisfaisante dans les Crucifères par plusieurs cas de monstruosités dans lesquels les étamines sont transformées en pistils, et dans les Papavéracées par une série de modifications de structure aussi bien que par une semblable transformation des étamines.

Une confluence similaire des stigmates dans les péricarpes composés multiloculaires, se présente plus rarement; on la trouve cependant dans la majorité des Iridées, dans lesquelles les trois stigmates alternent avec les loges et conséquemment avec les placentas de l'ovaire triloculaire. La justesse de cette manière d'envisager la composition des stigmates dans les Iridées devient au moins probable par leur division occasionnellement profonde et plus particulièrement encore par leurs styles bifides pétaloïdes ou stigmates qui sont opposés aux loges de l'ovaire dans quelques genres de la même famille, comme dans l'*Iris* et le *Morœa*. On voit clairement que l'une et l'autre de ces dispositions est également appropriée à l'exécution de la fonction.

Si l'on admet l'exactitude de ces observations, il s'ensuit que les caractères dépendans des diverses modifications des stigmates sont d'une moindre valeur, soit sous le point de vue systématique pour déterminer les limites des familles, soit théoriquement pour reconnaître la véritable composition des organes, que ceux qui dérivent des différences analogues dans les ovaires ou les placentas.

Dans les cas où la nature de la composition de l'ovaire est douteuse, il faut, en premier lieu, remarquer que toutes les fois que dans un pistil uniloculaire composé les placentas sont doubles ou bilobés, il est plus probable que de tels placentas dérivent de deux carpelles contigus, et qu'ils sont par conséquent marginaux ou submarginaux, que d'admettre qu'ils occupent le disque d'un seul et même carpelle : c'est tout-à-fait ce que l'on observe dans plusieurs cas où l'origine marginale des placentas est admise; tandis que dans la plupart de ceux dans lesquels le disque est reconnu comme ovulifère, les ovules ne sont jamais rassemblés en deux masses distinctes, et que, généralement, ils sont répandus également sur la surface.

Mais les doubles placentas sont manifestes dans les Orchidées, famille principale dans laquelle M. Lindley considère les ovules comme occupant le disque et non les bords. De plus, dans cette famille, l'alternance des stigmates avec les placentas offre ce rapport qui se voit le plus ordinairement dans les ovaires composés uniloculaires, où le nombre apparent des stigmates et des placentas est égal : et la preuve que dans les Orchidées chaque stigmate apparent est formé par la confluence de deux stigmates d'un seul et même carpelle, c'est qu'il y a à leur origine des traces de leurs filets vasculaires qui sont réunis avec ceux des trois folioles extérieures du périanthe.

Cette manière de se représenter la composition de l'ovaire des Orchidées reçoit une confirmation, si l'on considère qu'elle s'accorde avec l'arrangement ordinaire dans les plantes monocotylédones; savoir, l'opposition des placentas pariétaux doubles aux trois divisions intérieures du périanthe (*Denham, Trav. in Afr. append. p.* 243), tandis que dans l'*Apostasia,* les trois placentas de l'ovaire triloculaire sont opposés aux trois divisions extérieures. Elle est de plus fortifiée, si l'on remarque qu'elle s'applique aux *Scitaminées,* où l'on trouve le même accord soit dans les placentas de l'ovaire triloculaire, qui dans cette famille est la structure ordinaire, soit dans l'ovaire uniloculaire, qui en est la structure exceptionnelle.

Je prévois que l'accord des Orchidées avec les autres Monocotylédones, en ce qui concerne les rapports ordinaires des parties, ne sera pas admis par M. Achille Richard, ni par M. Lindley qui a adopté son hypothèse sur la structure de la fleur dans cette famille. D'après M. Richard, la série extérieure du périanthe manque généralement; on ne la trouve que dans le seul genre *Epistephium.* Les trois divisions extérieures évidemment existantes dans toute la famille sont, selon cette hypothèse, les pétales, et les trois divisions intérieures sont des étamines stériles pétaloïdes.

Il y a quelques années que j'ai élevé plusieurs objections contre cette hypothèse : pour le moment, je ne porterai mon attention que sur une seule d'entre elles, parce que je la considère comme concluante, savoir, sur la position des deux éta-

mines latérales, qui sont généralement rudimentaires dans cette famille, excepté dans quelques cas où elles se développent entièrement. Dans plusieurs espèces de *Cypripedium*, qui offrent un de ces cas de parfait développement, je me suis assuré, au moyen de nombreuses coupes transversales faites à diverses hauteurs de la colonne et à sa base, que leurs filets vasculaires s'unissent avec ceux des deux divisions latérales intérieures de la fleur, tandis que celui de la troisième étamine, la seule parfaite généralement, est visiblement opposé à la division antérieure de la série extérieure. Par conséquent, la position des étamines, loin d'être régulière comme l'hypothèse en question la considère, est absolument sans exemple, deux étamines de la série intérieure étant opposées aux deux de la série supposée extérieure.

Une différente manière de voir touchant la formation de l'ovaire dans les Orchidées, est celle qui a été premièrement avancée par M. Bauer et qui a été adoptée par M. Lindley, savoir, que cet ovaire se compose de six carpelles dont trois, opposés à la série externe du périanthe ou aux sépales, sont stériles, les trois restans, opposés à la série intérieure ou aux pétales, étant fertiles et portant leurs placentas sur leurs axes ou disques.

Le principal argument de cette manière de voir dérive sans doute de la déhiscence très remarquable de la capsule en six valves. Mais j'ai signalé ailleurs des cas où une déhiscence analogue se présente, et dans lesquels cependant on n'a jamais supposé qu'il existait une semblable composition : et si la présence de six filets vasculaires dans les coupes de l'ovaire milite à la vérité en faveur de l'opinion ci-dessus exprimée, je puis ajouter que j'ai remarqué au même lieu que ces faisceaux vasculaires appartiennent non-seulement à l'ovaire, mais encore au périanthe et aux étamines, et peuvent également être observés dans d'autres familles à ovaire adhérent, comme les Iridées, auxquelles on n'a jamais attribué une semblable composition.

Quant à la seconde famille, dans laquelle M. Lindley pense que le disque du carpelle est ovulifère, les *Orobanchées*, je ne connais pas d'autre argument à l'appui de cette opinion que celle qui dérive de l'ouverture de la capsule en deux valves

latérales; mais une opinion fondée sur la déhiscence seulement est une pure pétition de principe, puisque la division par l'axe des carpelles, particulièrement dans les familles qui ont des rapports avec les Orobanchées, est aussi commune que la séparation de leurs bords. Dans cette famille, en outre, ainsi que dans les Orchidées, les placentas sont doubles, argument en faveur de leur origine submarginale; et, soit que l'on considère les carpelles comme latéraux ou comme antérieur et postérieur, quoique les placentas ne soient pas, à la rigueur, marginaux, il y a encore d'autres familles où l'on reconnaît une semblable position des placentas, mais dans lesquelles la structure assignée dans cette hypothèse n'a jamais été soupçonnée. Quant à l'affinité supposée des Orobanchées avec les Gentianées, que l'on présente comme venant puissamment à l'appui de cette manière de voir, comme elle a été établie sur l'accord des deux familles dans la position latérale de leurs carpelles, cet argument, même s'il était exact, serait à peine concluant; car dans les Gentianées il y a au moins un genre à fleurs quadrifides et un autre à fleurs quinquéfides, dans lesquels les carpelles ne sont pas latéraux, mais antérieur et postérieur, comme je crois qu'ils le sont dans les Orobanchées; et l'on n'a jamais supposé que dans les Gentianées, le disque ou l'axe fût ovulifère.

Dans l'exposé que je viens de faire des modifications de l'ovaire et du stigmate, j'ai employé, conformément au langage ordinaire des botanistes, le terme de *confluence*, par lequel, cependant, on ne doit pas entendre l'union ou l'adhérence de parties originairement distinctes; car dans le plus grand nombre des cas, la séparation ou le développement complet de ces parties de leur état originairement cellulaire ou pulpeux, n'a jamais lieu. Mais avec cette explication le mot peut être conservé, à moins que celui de parties soudées (*connate*) ne soit considéré comme moins sujet à exceptions.

J'ai aussi admis que les ovules appartiennent à la feuille transformée ou au carpelle, et qu'ils ne dérivent pas du processus de l'axe soudé avec lui, comme plusieurs botanistes distingués l'ont supposé dans ces derniers temps. Que les placentas et les ovules appartiennent réellement au carpelle seulement,

c'est ce qui s'observe, au moins manifestement, dans tous les cas où les étamines sont changées en pistils. J'ai depuis long-temps porté mon attention sur de telles monstruosités, dans mes premières observations sur le type de l'organe femelle dans les plantes phanérogames (*Linn. Soc. Transact.*, v. 12, p. 89), et plus particulièrement depuis dans mon mémoire sur le *Rafflesia* (*Ibid.* vol. 13, p. 212 en note): les exemples les plus remarquables pour l'éclaircissement de cette question sont fournis par le *Sempervivum tectorum*, le *Salix oleæfolia* et le *Cochlearia armoracia*, dans lesquels on voit par occasion toute la gradation entre les anthères à l'état parfait et leur transformation en un pistil complet.

NOTE SECONDE.

Correa de Serra, dans son très ingénieux essai publié en 1811 (*Ann. du Muséum*, v. 18, p. 206), a cherché à établir une preuve pour déterminer l'importance de l'albumen sous le rapport des affinités des plantes, savoir, que quand l'albumen est d'une structure très différente de celle de l'embryon, et que celui-ci ne l'absorbe pas dans la germination, on peut compter sur sa constance; tandis que dans les cas où sa texture est extrêmement semblable à celle de l'embryon qui en tire sa première nourriture, sa présence ou son absence n'a qu'une faible valeur.

Pour expliquer ces différences, Correa a émis l'hypothèse que dans le dernier cas l'embryon, avant la germination, change une partie d'une substance uniforme en son propre corps, et qu'en germant il puise sa nourriture dans la portion restante; et que dans le premier cas il choisit ce qui lui convient pour sa nourriture, laissant un résidu qui ne peut ensuite agir sur lui, et dont la présence est par conséquent constante. Parmi les exemples de familles où ce choix et ce résidu peuvent être observés, on remarque les Graminées, les Palmiers, les Nyctaginées, les Caryophyllées et les Euphorbiacées.

Bientôt après la publication de cet Essai, j'ai lu devant la Société Linnéenne de Londres un mémoire dans lequel j'ai cherché à démontrer que la preuve que Correa a voulu établir est sujette à quelques exceptions, et que son expression hypo-

thétique des faits n'est pas toujours applicable à toutes les familles qu'il a citées à l'appui. Et j'ai conclu que, comme règle générale, le point sur lequel il fallait le plus insister pour prouver l'importance de l'albumen dans la botanique systématique, était sa quantité relative, surtout si à sa présence se joint l'existence d'un embryon peu développé; car lorsque l'albumen forme la plus grande masse de la graine dans quelques portions connues d'une famille naturelle, on peut en inférer avec certitude, dans beaucoup de cas, quoique pas toujours, que non-seulement il est présent, mais qu'il existe en même proportion dans l'ensemble de cette famille. Néanmoins, je regarde cette règle comme simplement empirique et fondée sur une longue expérience, mais non comme intimement liée ni avec l'uniformité, ni même avec l'importance apparente de la fonction : car, tandis que dans quelques familles où la quantité proportionnelle de l'albumen avec la totalité de la graine est la plus grande, il constitue la nourriture première de l'embryon, dans d'autres où il existe en quantité égale, il n'agit pas du tout, ou il n'agit que faiblement sur la végétation. J'ai établi aussi qu'il y a des cas où ce caractère perd de son importance, puisque la présence de l'albumen n'a lieu que dans certaines tribus d'une même famille naturelle, comme dans les Rubiacées; il ne manque pas d'exemples où ce caractère n'a qu'une valeur générique (*Linn. Soc. Trans.*, v. 10, p. 36, et *Prodr. Fl. Nov. Holl.*, v. 1. *passim*). De plus, j'ai fait connaître dernièrement que dans plusieurs familles, chez lesquelles la constance de ce caractère était très générale, on trouvait des exceptions dépendantes de la nécessité apparente pour un développement insolite et un accroissement d'énergie de l'embryon, liée avec les circonstances défavorables dans lesquelles celui-ci était destiné à végéter, comme dans les plantes qui croissent dans l'eau salée, ou qui sont exposées à son action, et où la grande résistance provenant de la structure du péricarpe ou même de la texture du tégument propre de la graine elle-même, devait être vaincue dans la germination.

NOTICE *sur quelques plantes Cryptogames nouvellement découvertes en France, et qui vont paraître, en nature, dans la collection publiée par l'auteur,*

J. B. H. J. DESMAZIÈRES.

HYPHOMYCETES.

ACTINONEMA ROBERGII Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. XXII.

A. fibrillis ramosis; ramis paucis, fusco-nigris, articulatis, nodosis; articulis diametro 1-4-plo longioribus.

Habitat in interiore caulis *Heraclei sphondylii.*

Cette rare production, qui appartient à un genre encore si mal connu, nous a été adressée par M. Roberge, qui l'a recueillie, aux environs de Caen, dans l'intérieur des tiges sèches de l'*Heracleum sphondylium.* Ses filamens bruns, dendroïdes, et d'une ténuité extrême, sont étroitement appliqués, dans toute leur longueur, sur la moelle de ces tiges, et imitent, pour ainsi dire, les dernières ramifications d'un *Batrachospermum tenuissimum* que l'on aurait étendues sur le papier. Vus au microscope, ils sont semi-opaques, d'un gris olivâtre, et très distinctement cloisonnés. Les articles, dans nos échantillons, sont inégaux en longueur : les plus courts sont presque carrés, mais il en est beaucoup d'autres qui ont deux, trois et même quatre fois leur diamètre. Les filamens de cette espèce étant assez souvent étranglés et comme noueux, rappellent parfaitement ceux du *Cladosporium herbarum,* qui sont cependant beaucoup moins allongés. Mesurés à leur base, ils ont environ $\frac{1}{50}$ de millimètre de grosseur; mais à leur sommet ils sont beaucoup plus fins. Nous n'avons pu observer dans cette Cryptogame aucun organe particulier destiné à la reproduction, de sorte que nous ne pouvons confirmer ou détruire l'opinion émise par M. Fries, qui considère les *Actinonema Cratægi* et *caulincola* comme un état rudimentaire de quelques Pyrenomycetes.

Oidium Erysiphoides Fries Syst. myc. — Desmaz. Pl. crypt. Fasc. xxii.

Cette espèce, très remarquable par la grosseur de ses sporules, attaque fréquemment la face supérieure des feuilles de plusieurs plantes de nos potagers. Elle aura été prise jusqu'ici pour les premiers développemens d'un *Erysiphe*, par les personnes qui se contentent d'étudier les Cryptogames à la vue simple.

CONIOMYCETES.

Uredo Zeæ Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. xxii (non *Uredo Maydis* DC., nec *Cæoma Zeæ* Link.)

U. maculis pallidis; acervis amphigenis, ellipticis, sparsis, approximatis, hinc indè confluentibus, convexiusculis, epidermide longitudinaliter erumpente; sporulis exactè globosis, majoribus, rufo-brunneis.

Habitat in foliis Zeæ Mays.

Cet Urédo, trouvé en automne, par M. Lamy, à Ile, près de Limoges, se rapproche de l'*Uredo Rubigo vera*, dont il se distingue par ses pustules un péu plus grandes, plus proéminentes, d'un brun roux, et non d'un jaune orangé; ses sporules sont aussi plus exactement globuleuses.

Uredo hypodytes (Tritici) Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. xxii.

Cæoma Hypodytes Schlecht. Berol.

Cette espèce n'est pas rare sur la gaîne des feuilles de plusieurs Graminées. Ses sporules varient beaucoup en grosseur, selon les plantes sur lesquelles elles se développent. Nous en avons mesuré qui avaient $\frac{1}{100}$ de millimètre, et d'autres qui atteignaient à peine la moitié de ce diamètre.

Pestalotia Guepini (tab. iv, fig. 1-3) Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. xxii.

Prosthemium Guepinianum, ex Mont. in litt. ad Guepin.

P. amphigena, atra, sparsa, approximata; sporidiis fusiformibus, pedicellatis,

utrinque hyalinis, 3-4-septatis; articulo supremo appendicibus filiformibus coronato; filis 3-4 tenuissimis, simplicibus, hyalinis, elongatis, divergentibus.

Habitat in foliis siccis Cameliæ et Magnoliæ.

Le genre *Pestalotia* (de *Pestalozza*, botaniste et médecin) appartient à l'ordre des *Coniomycetes*, et touche, par quelques-uns de ses caractères, aux *Gymnosporangium*, *Coryneum*, *Prosthemium* et *Stilbospora*. Il a été créé par M. de Notaris, dans la seconde décade de ses *Micromycetes*, pour une production congénère à celle que nous publions, et qu'il a trouvée sur les sarmens de la vigne. Ce genre, dans lequel M. de Notaris n'a pu, ainsi que nous, reconnaître les traces d'un périthécium (1), offre des sporidies réunies sur un stroma gélatineux, caché sous l'épiderme qui se rompt pour leur livrer passage. Devenues libres, elles s'étendent souvent, çà et là, au dehors, en formant des taches d'un noir mat, semblables à celles des *Melanconium* et des *Stilbospora*. Ces sporidies sont pédicellées, cloisonnées, et constamment couronnées, à l'extrémité de l'article supérieur, par une aigrette de filamens divergens.

Comme M. Montagne, nous avons donné à l'espèce ci-dessus le nom du botaniste zélé qui l'a trouvée dans les environs d'Angers, et qui a bien voulu nous en communiquer de nombreux échantillons. Nous ajouterons aux caractères par lesquels nous l'avons distinguée, que ses pustules, éparses quoique rapprochées, se présentent, dans le jeune âge, lorsqu'elles sont encore recouvertes par l'épiderme, comme de très petits boutons convexes, à peine visibles à l'œil nu, qui s'ouvrent au centre par une fente ou une sorte de pore par où s'échappent les

(1) Nous devons faire remarquer ici que notre ami, le docteur Montagne, qui a eu, comme nous, communication de cette curieuse cryptogame, pense qu'elle est pourvue d'une sorte de périthèque, composée d'une membrane hyaline, et la place en conséquence dans le genre *Prosthemium* de M. Kunze; mais, si cette opinion, que nous aurions voulu pouvoir concilier avec la nôtre, est basée sur des observations aussi exactes que toutes celles dont ce savant enrichit la science, nous pensons, malgré l'éloignement que nous éprouvons aussi pour la multiplicité des genres, que la présence d'un pédicelle, et surtout d'une aigrette qui couronne la sporidie, suffit pour établir une bonne distinction générique dans un ordre de cryptogames d'une structure aussi simple et où l'on fût obligé de former des genres basés sur des caractères peut-être moins importans. Le genre *Pestalotia*, du reste, n'est pas monotype. A l'espèce que nous publions, il faut ajouter le *Pestalotia Pezizoides* De Not., et, nous le pensons, une ou deux autres espèces inédites.

sporidies, qui ont environ $\frac{1}{50}$ de millimètre. Le pédicelle égale cette longueur; il est hyalin et d'une ténuité prodigieuse. On compte ordinairement dans chaque sporidie quatre cloisons formant cinq loges, dont les trois du milieu sont semi-opaques, et celles des extrémités hyalines et presque coniques. Quelquefois cependant nous n'avons observé que trois cloisons. L'appendice est formé par trois filets ciliformes (rarement quatre), divergens, quelquefois recourbés sur la sporidie, de la même longueur ou plus longs qu'elle, aussi hyalins et aussi ténus que le pédicelle. Ce n'est qu'en diminuant la lumière d'une manière favorable, qu'il est possible de découvrir ces organes au microscope.

HYMENOMYCETES.

PEZIZA LACUSTRIS Fries, Scler. suec.! — Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. XXII.

La partie de la tige sur laquelle doit se développer cette espèce peu connue, prend souvent une teinte blanchâtre. Elle s'offre d'abord comme de très petits points noirs, épars, qui se dilatent ensuite et présentent des cupules qui acquièrent ordinairement un millimètre de diamètre. Ces cupules sont sessiles, arrondies, glabres, planes ou légèrement convexes, appliquées contre leur support quand elles sont humides, mais n'y adhérant que par un point central. La consistance de cette Pézize est celle de la cire; elle est noirâtre à l'extérieur, et son bord, quelquefois flexueux et assez mince, entoure un disque d'une couleur gris de perle que M. Fries compare à celle de la soie, mais que nous n'avons pu reconnaître comme lui, même dans ses échantillons mouillés. L'hyménium est composée de thèques claviformes, assez petites, renfermant des sporules presque globuleuses.

Cette espèce, qui n'est pas encore décrite dans les Flores de France, nous a été adressée, sous le nom de *Peziza griseo-nigra*, par M. Lamy, qui l'a trouvée sur le *Scirpus lacustris*, en juin et juillet, à Lachapelle, près de Saint-Léonard (Haute-Vienne).

PEZIZA CERASTIORUM Wallr. in Fries, Syst. Myc. — Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. XXII.

Cette Pézize est assez commune, et si elle n'a pas encore été signalée comme appartenant à la Flore de France, c'est probablement parce qu'elle naît sur des feuilles vivantes où l'on ne pouvait guère s'attendre à trouver une espèce de ce genre. Elle se développe, en automne, sur divers *Cerastium.* M. Roberge nous l'a adressée des environs de Caen. Elle a aussi été observée près de Limoges, par M. Lamy, et par nous, autour de Lille.

PEZIZA FUSARIOIDES Berk.! in Mag. of Zool. and Bot.

Cette charmante Pézize vient au printemps à la partie inférieure des tiges sèches de l'Ortie dioïque. Quoiqu'elle nous ait été adressée de plusieurs départemens, pour en savoir le nom, et, quoique nous l'ayons vue nous-mêmes, en herborisant dans le nord et dans l'ouest, on ne la trouve encore dans aucune flore du royaume, parce qu'elle a été confondue jusqu'à présent avec le *Fusarium Tremelloides*, qui est de la même couleur, presque de la même grandeur, de la même consistance, et qui se développe aussi sur l'Ortie. L'analyse microscopique de ce petit champignon, nous a fait voir ses thèques claviformes, contenant des sporules ovales oblongues.

STICTIS GRAMINUM Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. XXII.

Stictis Luzulæ Lib.! Pl. Crypt. ard.

S. orbicularis, sparsa, minima, profundè excavata; disco nigro, margine prominente furfuraceo-niveo, subintegro; ascis elongatis; sporulis minutissimis globosis.

Habitat in culmis et foliis graminum.

Nous avons trouvé cette espèce sur les feuilles et surtout sur le chaume sec de plusieurs Graminées. M. Tillette de Clermont l'a observée sur le froment ou sur le seigle qui recouvre les habitations rustiques de Cambron. Sa cupule est très enfoncée, quoique son bord soit saillant. Ce bord est blanc, presque entier et recouvert, surtout dans la jeunesse de la plante, d'une poussière furfuracée. Mademoiselle Libert, qui

a fait la découverte de cette espèce sur un *Luzula*, lui a donné un nom, que nous croyons trop restrictif pour pouvoir être conservé.

ACROSPERMUM GRAMINUM Lib.! Pl. Crypt. ard. — Desmaz. Pl. Cryp. Fasc. XXII.

A. parvulum, sparsum, subcompressum, lineare, obtusiusculum, nigrescente olivaceum Nob.

Habitat in foliis aridis graminum.

Cet intéressant fungus est de moitié plus petit que l'*Acrospermum compressum*, et sa base ne se rétrécit pas en pédicule, comme dans cette espèce. Il est aussi un peu comprimé, mais d'égale épaisseur jusqu'au sommet, qui est obtus. Sa couleur est d'un gris-olivâtre, qui devient presque noir. Nous l'avons observé plusieurs fois, au printemps, sur les feuilles sèches des Fétuques et de quelques autres Graminées.

PYRÉNOMYCETES.

SPHÆRIA PSEUDO-PEZIZA Desmaz.

S. gregaria, minima; peritheciis globosis, glabris, lævibus, subpapillatis, armeniaceis, dein eburneis, collabescendo concavis; ascis subhyalinis; sporidiis 3-4, maximis, elongatis, rectis vel curviusculis, ad 4-7-septatis.

Cette charmante petite espèce diffère du *Sphæria Peziza*, à côté duquel elle doit être placée, par sa couleur et par la forme et la grandeur de ses sporidies pourvues de quatre à sept cloisons. Nous en possédons trois échantillons, qui nous ont été envoyés, sans nom spécifique, par M. Roberge: l'un est sur bois dénudé, un autre sur l'écorce d'un rameau que nous croyons appartenir au *Cytisus Laburnum*, et la troisième, enfin, sur l'*Arundo Donax*. Ces échantillons ont été récoltés dans les environs de Caen.

SPHÆRIA BELLULA (tab. IV, fig. 4-6) Desmaz. Pl. crypt. Fasc. XXII.

S. immersa, sparsa, rarò confluens; peritheciis nigris, glabris, magnis, globoso-depressis, in parte lignosâ caulis nidulantibus, ostiolo longissimo, rugoso,

obtuso; ascis minimis, hyalinis, pyriformi-subclavatis; sporidiis 5-6, oblongis; sporulis 2 globosis.

Habitat ad culmos Arundinis Donacis.

Cette espèce, parfaitement caractérisée et des plus intéressantes, nous a été envoyée, pour en savoir le nom, par M. Roberge, qui explore avec soin et bonheur les environs de Caen. Il l'a trouvée, en mars 1839, dans le parc de Lébiscy, sur les chaumes à moitié pourris de l'*Arundo Donax*. « Un fragment cylindrique de la tige, chargé de cette Sphérie, représente en petit, dit-il, en nous l'adressant, le cylindre d'une sérinette avec ses mille pointes ». Ses périthéciums sont épars, solitaires ou réunis quelquefois deux ou trois ensemble, noirs, glabres, globuleux, mais légèrement déprimés et toujours enfoncés dans la partie ligneuse. Ils ont environ un millimètre de diamètre, et chacun d'eux est surmonté d'un col rugueux, long d'un à un et demi millimètre, droit ou penché, et terminé par une pointe obtuse. Ce col, dans le jeune âge, soulève d'abord et ensuite fend ou déchire la substance dans laquelle il est enfoncé. Les thèques sont hyalines, très petites, presque pyriformes, et contiennent six à sept sporidies, qui ont à peine $\frac{1}{180}$ de millimètre de longueur. Chacune d'elles renferme aux extrémités deux sporules globuleuses et opaques. Ces sporules, mesurées avec le micromètre, au moyen de la camera lucidà, nous ont offert très distinctement environ $\frac{1}{600}$ de millimètre de diamètre.

SPHÆRIA FILICUM Desmaz. Pl. crypt. n° 983.

Sphæria maculæformis var. *filicis* Desmaz. Annales des Sciences naturelles, 1838.

S. epiphylla, maculis fuligineis; peritheciis aggregatis, minutis, innato-prominulis, subglobosis, atris; ascis clavatis; ascellis oblongis, hyalinis; sporidiis 3-4, oblongis; sporulis 2 globosis, opacis.

Habitat in foliis Filicum.

Cette Sphérie avait été d'abord considérée par nous comme une variété du *Sphæria maculæformis*; mais, de nouvelles études nous ayant convaincu qu'elle en différait beaucoup, nous

n'avons pas hésité à l'élever au rang d'espèce, persuadés que nous sommes qu'il faut bien tenir séparé ce que la nature a fait distinct. Ce n'est pas la multiplicité des espèces qu'il faut craindre, si elles existent, nous devons les mentionner dans nos livres; seulement nous devons nous tenir en garde contre le grand nombre de celles établies sur des caractères variables, insignifians ou mal observés.

Le *Sphœria filicum* vient particulièrement sur la face supérieure des folioles de l'*Asplenium Adiantum-nigrum.* La partie de ces folioles qu'il recouvre offre une tache fuligineuse assez pâle, mais distincte. Les périthéciums sont très petits, nombreux, proéminens, presque globuleux et d'un noir un peu luisant. Les ascies ou thèques sont courtes, en massue, et renferment des ascellies, ou petites utricules, un peu allongées et hyalines, qui contiennent trois ou quatre sporidies, dans lesquelles se trouvent, aux extrémités, deux sporules globuleuses et opaques.

SPHÆRIA CORONILLÆ Desmaz. Pl. crypt. Fasc. XXII.

S. sparsa, approximata, subgregaria; peritheciis immersis, tectis, minutissimis, subglobosis, albido farctis; ostiolo simplici pertusis; ascis nullis? ; sporidiis liberis, oblongis, $\frac{1}{100}$ millimetro longis; sporulis 2, globosis.

Habitat in ramis Coronillæ Emeri, in Galliâ.

SPHÆRIA CAPRIFOLIORUM Desmaz. Pl. crypt. Fasc. XXII.

S. amphigena, aggregata vel sparsa; peritheciis globosis, astomis, nigris, subnitidis, e maculâ determinatâ griseâ emergentibus.

Habitat in foliis Caprifoliorum.

Quoique nous ayons fait beaucoup de recherches sur plusieurs échantillons de cette espèce, nous n'avons pu découvrir ses organes de la reproduction. Ses périthéciums apparaissent très distinctement sur les deux faces de la feuille, mais plus particulièrement sur la face inférieure. Ils sont toujours enfoncés dans des taches d'un gris verdâtre, produites par le parenchyme de la feuille qui se détruit moins promptement aux places où ils se développent.

AYLOGRAPHUM HEDERÆ Lib. Crypt. ard. — Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. XXII.

A. peritheciis amphigenis, atris, sparsis elongatis, subrectis, simplicibus, rarò furcatis, Nob.

Habitat in foliis siccis Ilicis, Hederæ helicis, Lauro-Cerasi, etc.

Nous avons observé cette espèce, dans les environs de Lille, sur les feuilles tombées du Laurier-Cerise et du Lierre. MM. Crouan nous l'ont adressée, de Brest, sur celles du Houx. Elle est facile à reconnaître à ses périthéciums linéaires, presque toujours simples et droits, très rarement rapprochés en petits groupes comme dans plusieurs espèces de ce genre.

PHOMA CONCENTRICA Desmaz. Pl. Crypt. Fasc. XXII.

P. maculis rotundatis, candidis, fusco-cinctis; pseudo-peritheciis numerosis, concentricis, nigris, opacis; sporulis copiosis, minutissimis, subglobosis.

Habitat in foliis emortuis Yuccæ gloriosæ et Agaves.

Les taches blanches sur lesquelles se trouvent les loges de cette espèce, lui donnent, au premier coup-d'œil, l'apparence d'un *Depazea*; mais quand on l'étudie avec soin, on voit qu'elle n'offre ni véritable périthécium, ni thèques. Elle paraît particulière aux feuilles dures et épaisses de quelques Liliacées. Nous l'avons observée sur l'*Agave americana* et sur le *Yucca gloriosa.* Ses taches, d'un beau blanc, sont arrondies ou oblongues, et ont depuis trois millimètres jusqu'à trois centimètres de diamètre. Elles sont toujours entourées d'une zone brune assez large, qui se confond quelquefois avec les autres zones voisines, de manière à former une seule grande tache foncée. Les loges sont nombreuses, d'un noir mat, enfoncées sous l'épiderme et disposées, le plus souvent, en plusieurs cercles concentriques. Si, lorsqu'elles sont bien développées, ou lorsqu'on a enlevé l'épiderme de la feuille, on les mouille avec une goutte d'eau, on voit se répandre à l'instant les innombrables sporules qu'elles renferment, et ces sporules, soumises sous la lentille, sont d'un brun olivâtre, ovoïdes ou presque globuleuses, et de $\frac{1}{200}$ de millimètre de diamètre.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 4.

Fig. 1. Feuille sèche de *Camelia japonica*, sur laquelle se trouvent les pustules du *Pestalotia Guepini.*

Fig. 2. Portion de feuille, vue à la triloupe.

Fig. 3. Sporidies vues au microscope, grossissement de 800 diamètres.

Fig. 4. Portion de chaume de l'*Arundo Donax*, sur laquelle se trouve le *Sphœria Bellula*, de grandeur naturelle.

Fig. 5. Coupe verticale de quatre périthéciums, vus à la triloupe. L'un d'eux est encore rempli de sa matière blanche; les trois autres sont vides.

Fig. 6. Thèques et sporidies au grossissement de 800 diamètres.

SPECIES HEPATICARUM recensuit, partim descripsit iconibusque illustravit J. B. G. Lindenberg. Fasciculus I. JUNGERMANNIEÆ. *Plagiochila.* Bonnæ. Henry et Cohen. 7 fr. 50 c.

Parmi les botanistes que les circonstances ou leur goût, peut-être même l'attrait puissant des difficultés entraînent irrésistiblement vers l'étude des plantes cryptogames, ceux-là surtout qui s'occupent spécialement de la famille des Hépatiques, sentaient vivement et depuis long-temps le besoin d'un travail qui leur présentât, dans son ensemble, l'histoire de ces jolies plantes qui le disputent parfois en élégance aux plus belles mousses. Toutefois, un ouvrage remarquable, riche à-la-fois de vues générales sur l'organisation, et d'observations de détail, ouvrage dû au savoir de l'un des naturalistes les plus distingués de l'Allemagne, est venu récemment, nous n'en saurions disconvenir, satisfaire complètement ce besoin, pour ceux qui font leur étude spéciale et unique des espèces de cette famille qui croissent en Europe. Car le livre de M. Nees d'Esenbeck ne se borne pas en effet à leur offrir d'excellentes descriptions et une synonymie complète pour chaque espèce, on trouve encore, dans les *Europaische Lebermoose*, une énumération des nouveaux genres naturels qui résultent du démembrement du genre *Jungermannia* de Linné, accompagnée des caractères soit de végétation, soit de reproduction sur lesquels ceux-là sont fondés. Les caractères génériques et la diagnose des espèces, rédigés en latin, mettent ce livre indispensable à la portée d'un certain nombre de botanistes, qui regretteront pourtant avec nous que le texte des descriptions et des généralités soit écrit dans une langue qui leur est moins familière ou qu'ils ignorent entièrement. Malgré l'immense mérite de ce livre, il n'avait pourtant comblé qu'à moitié la lacune chaque jour croissante que les découvertes incessantes des voyageurs naturalistes de toutes

les nations civilisées avaient encore laissée dans la science. Il fallait faire, pour l'universalité de la famille, ce qui venait d'être exécuté avec tant de succès pour une partie seulement. Un ouvrage général devenait donc d'une nécessité de plus en plus indispensable. Or, pareil livre n'a point été fait depuis les *Prodromes* de Schwægrichen et de Weber, dont le dernier date de plus de vingt-cinq ans. Mais, depuis lors, que d'immenses richesses sont venues presque tripler le domaine de la famille des Hépatiques ; combien de matériaux épars, soit dans des recueils scientifiques, soit dans d'autres ouvrages que leur prix élevé rend inaccessibles, ou que l'on ne peut consulter que difficilement dans les bibliothèques publiques, tels que les voyages de circumnavigation, les mémoires des principales académies de l'Europe, etc., n'attendaient plus qu'une main habile pour être mis en œuvre et servir à la construction d'un monument qui fût en rapport avec les besoins de l'époque actuelle !

Un des botanistes qui se sont occupés avec le plus de succès des plantes de la famille des Hépatiques, M. Lindenberg, entreprend aujourd'hui d'élever ce monument si généralement désiré. Ce savant distingué préludait déjà depuis long-temps à une aussi vaste entreprise, par la publication successive d'un *Synopsis Hepaticarum europæarum*, de sa Monographie des Ricciées, insérée dans les *Acta Academiæ Naturæ Curiosorum*, et par sa collaboration aux *Pugilli* de M. Lehmann, ouvrage dans lequel ont été décrites une foule de Jungermanniées exotiques. Le nom de l'auteur est donc déjà une garantie de la supériorité avec laquelle sera traité l'ouvrage dont nous avons à annoncer aux savans la première livraison.

Le *Species Hepaticarum* de M. Lindenberg se composera, comme la Bryologie d'Europe de MM. Bruch et Schimper, d'une suite de monographies de tous les genres de la famille. Ce plan a un grand avantage, c'est que, si quelque accident imprévu vient interrompre le cours de la publication, on est toujours certain d'avoir, en chacune des monographies, un traité complet. Mais, pour remédier aux inconvéniens, et il n'est pas de plan qui n'ait les siens, qu'entraîne à sa suite celui de son choix, l'auteur se propose de relier entre eux, par des articles généraux, les différens genres appartenant à une même tribu, puis les tribus composant un ordre plus élevé, et enfin de terminer l'ouvrage par des généralités sur la famille, comprenant l'histoire de sa structure et de ses fonctions, en un mot son anatomie et sa physiologie.

Quant aux moyens d'exécution, ceux que l'auteur tient à sa disposition sont des plus étendus et tels qu'ils ne peuvent laisser rien à désirer. Ainsi, déjà riche de son propre herbier, qui est considérable, M. Lindenberg peut encore mettre à contribution ceux de ses amis MM. Nees d'Esenbeck et Lehmann, certainement les mieux pourvus de l'Europe en plantes de cette famille.

L'auteur a donc le dessein de publier, dans une suite de monographies, toutes les espèces d'Hépatiques connues jusqu'à ce jour. Chaque genre sera successivement l'objet d'un travail à part, qui sera terminé par des observations générales ayant trait surtout à ses affinités ou à son organisation. Une description com-

plète pour les espèces mal connues, rares ou nouvelles, ou même pour les espèces exotiques qui l'exigeront, sera accompagnée d'une figure, quand la science la réclamera ou qu'on ne pourrait, s'il en existe déjà une, la consulter que dans des ouvrages rares et chers. Autrement, une description plus abrégée, susceptible pourtant de donner une connaissance suffisante de la plante, sera terminée par l'indication des figures qui sont entre les mains de tout le monde.

M. Lindenberg jugeant convenable de commencer son œuvre en abordant les genres les plus mal connus, et partant les plus difficiles à traiter, débute par le genre *Plagiochila,* l'un des plus beaux et des plus riches en espèces de ceux qui résultent du démembrement du genre *Jungermannia* de Linné. Composé presque en entier d'espèces exotiques, ce genre n'a que quatre représentans en Europe. Son type est le *Jungermannia asplenioides* L. Le premier fascicule, que nous avons en ce moment sous les yeux, se compose de quatre feuilles et demie de texte in-4°, et de six belles planches. Après une courte préface, où il est touché deux mots du plan que s'est tracé l'auteur, on trouve l'exposition des caractères du genre *Plagiochila* et la description détaillée de dix-huit espèces, dont une seule, la *P. spinulosa,* est européenne. Les autres étaient ou connues ou ensevelies dans des recueils d'où elles ont été exhumées et remises en lumière. Quelques-unes enfin confondues avec les *Jungermannia adianthoides, J. patula* et *J. cristata* de Swartz, en ont été séparées et distinguées par des caractères, lesquels, si nous nous en rapportons à la sagacité bien connue de l'auteur, doivent avoir une valeur incontestable. D'ailleurs, des figures analytiques, faites par l'auteur lui-même, ou du moins sous sa direction, viennent au secours de l'intelligence, en peignant aux yeux ce que le langage est impuissant à faire comprendre.

M. Lindenberg a eu une heureuse idée en choisissant la langue latine pour la rédaction de l'ouvrage que nous annonçons; et comme il l'écrit avec facilité et élégance, on ne peut qu'applaudir au choix de l'idiome dans lequel il nous communique ses précieuses observations. Ce que nous louerons encore, parce que rien n'est moins indifférent, c'est la beauté du papier, chose jusqu'ici assez rare pour les ouvrages scientifiques publiés outre Rhin, et surtout la netteté des caractères, genre de mérite aussi peu commun que le premier, et qui donne à cette publication un nouveau lustre. Les figures nous ont paru exactes pour les espèces que nous possédons, et les analyses bien faites. La plante, de grandeur naturelle, et quelques détails, ont été coloriés, quoique cela ne fût pas, pour ce genre du moins, d'une indispensable nécessité.

Nous nous proposons de rendre compte de cet important travail. Mais, pour éviter à l'avenir de fastidieuses répétitions, nous le ferons pour chacune des monographies à mesure de sa publication. Nous attendrons donc la fin du genre *Plagiochila,* pour entretenir nos lecteurs des changemens qu'y a introduits l'auteur.

C. M.

SECONDE CENTURIE *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles.*

Décades I et II.

Par C. MONTAGNE, D. M.

Deux années se sont à peine écoulées depuis la publication de ma première centurie de plantes cellulaires, et déjà, grâce aux nombreux matériaux recueillis autour de Cayenne par M. Leprieur, assez connu des naturalistes pour qu'il soit inutile d'énumérer ici ses titres à leur estime, je me trouve à même d'en faire paraître une nouvelle, presque en entier composée d'espèces guianaises.

J'ai annoncé, dans l'avant-propos de ma première centurie, que j'avais à cette époque à ma disposition une grande quantité de Lichens intéressans et nouveaux appartenans aux Graphidées, aux Trypetheliées et aux Verrucariées. De retour en France, M. Leprieur, qui me les avait envoyés de Cayenne, a non-seulement augmenté le nombre des espèces de ce premier envoi, mais il m'a encore mis en possession d'une série d'Hypoxylées (*Pyrenomycetes* Fr.) si belles et si curieuses, que sur un peu plus d'une centaine de numéros, j'ai pu observer deux genres bien tranchés et une quarantaine d'espèces nouvelles, toutes plus étranges les unes que les autres, et parfaitement distinctes des formes propres à l'Europe. On sera toutefois peu surpris d'un tel chiffre, si l'on fait réflexion au pays, vierge encore de semblables investigations, parcouru et soigneusement visité par notre voyageur, et si l'on se persuade bien surtout que de tout temps cette famille a été négligée par les naturalistes qui ont herborisé entre les tropiques. Notre publication montrera pourtant que ces contrées, tout à-la-fois chaudes et humides, recélaient en effet des trésors sur lesquels il suffisait

de vouloir jeter les yeux pour les découvrir. Avant que M. Leprieur, cédant à mes pressantes sollicitations, eût exploré la Guiane avec tant de succès et d'une façon si fructueuse pour la science, on connaissait mal ce pays, et même l'Amérique continentale, sous le rapport de cette famille. Car, si nous exceptons les espèces de l'Amérique septentrionale qu'a publiées Schweinitz (1), et quelques autres de Surinam, nommées par M. Kunze dans les *Exsiccata* de Weigelt, mais qui n'ont été ni décrites, ni figurées, nous ne savions que bien peu de chose sur la végétation fongique du continent américain. Quoiqu'en moindre nombre que les Hypoxylées, les Hymenomycetes n'ont pas moins d'importance : sur trente et une espèces, douze m'ont paru inédites, bien que j'aie pu faire usage des derniers travaux de MM. Klotzsch et Berkeley sur l'herbier mycologique de M. Hooker, travaux postérieurs à l'*Epicrisis* de l'illustre mycologue d'Upsal.

Cayenne n'offre qu'un très petit nombre de Thalassiophytes, soit en raison du peu de salure des eaux qui baignent ses rivages, soit surtout à cause de son fond de vase qui ne fournit pas à ces plantes un point d'attache assez solide. Sur dix-sept espèces qu'il y a cueillies, M. Leprieur a pourtant eu la main assez heureuse pour en rapporter huit nouvelles ainsi qu'une Diatomée, laquelle, chose digne de remarque, n'avait encore été observée que dans la mer Adriatique. Parmi ces espèces nouvelles, nous comptons une Delesserie, deux Rhodomèles, une Lomentaire et quelques autres d'un ordre inférieur.

Les Mousses et les Hépatiques de la Guiane dont j'ai déjà donné une énumération dans ce Recueil (2), se sont encore accrues de bon nombre d'espèces dont quelques-unes aussi sont nouvelles. Parmi ces dernières, se trouvent un *Macromitrium* et deux *Fissidens*. Plusieurs Neckères m'ont fourni l'occasion

(1) *Synopsis Fung. Carol. super. in Act. Ac. Cur. nat. et Synopsis Fungorum in Amer. boreal. media degentium in Transactions of the amer. philosophical Society held at Philadelphia,* vol. IV, *new series*, P. II.

(2) *Enumération des Mousses et des Hépatiques recueillies dans la Guyane centrale par M. Leprieur*, Annales des Sciences naturelles, 2e série, Botanique, t. III, p. 193, avec deux planches.

de constater que dans ce genre il fallait peu se fier, pour la distinction des espèces, sur la longueur du pédoncule qui supporte la capsule, et que quelques genres, fondés sur ce seul caractère, sont conséquemment peu solidement établis. J'avais déjà remarqué la même anomalie dans le genre *Leptodon*, et moi-même, entraîné par l'exemple des autres bryologistes, j'ai peut-être à me reprocher de lui avoir accordé trop de valeur autrefois. Le *Gymnostomum involutum* Hook. se retrouve à la Guiane. Ayant observé que ses feuilles étaient dentées, circonstance qui n'était ni mentionnée dans la description, ni exprimée dans la figure, j'en avais fait une variété *serratum*, quand, ces jours derniers (mars 1840) une énumération des Mousses de l'Inde, due à MM. Hooker et Harvey et publiée dans un Journal de Botanique anglais (cahier de février 1840), me tomba sous les yeux et me montra que la même observation avait été faite, quoique tardivement, par le célèbre auteur des *Musci exotici*.

Beaucoup de Jongermanniées nouvelles, dont je réserve la description pour un autre temps, paraîtront aussi dans cette Centurie, mais accompagnées seulement d'un signalement qui suffira pour les faire reconnaître. Elles ont toutes été vues par mon illustre ami M. le professeur Nees d'Ésenbeck, à qui je les ai en même temps communiquées pour en enrichir le *Synopsis Hepaticarum* qu'il prépare.

Faute de temps pour les étudier, je ne pourrai donner ici les Lichens. Je prends pourtant l'engagement de différer le moins de temps possible leur publication.

Les plantes guianaises de M. Leprieur formeront à-peu-près les huit premières décades de cette Centurie.

J'aurai soin de donner le numéro d'ordre de la collection, afin que les personnes qui ont déjà reçu ou qui recevront, par la suite, des plantes décrites ou seulement énumérées ici, puissent plus facilement les reconnaître en les comparant à mes descriptions, que je m'efforcerai de rendre aussi complètes que possible. J'indiquerai aussi en leur lieu, dans chaque genre, ou dans chaque famille où les genres ne seront pas représentés par des espèces nouvelles, celles que l'on trouve à la Guiane, et je les désignerai par une astérique *. Pour les Mousses et les Hé-

patiques, je donnerai en outre le numéro d'ordre d'envoi, non-seulement des dernières venues, mais j'y joindrai encore celui des espèces comprises dans l'*Enumération.*

Désirant beaucoup que mes Sphériacées nouvelles pussent être insérées dans le second volume de l'*Epicrisis*, je me suis empressé de les étudier, et dès le mois d'octobre 1839, j'en avais communiqué au célèbre mycologue d'Upsal les phrases diagnostiques ainsi que les analyses dessinées. J'y ai même joint, quand je l'ai pu, des échantillons normaux pour le mettre dans le cas de porter un jugement certain sur la valeur de mes distinctions spécifiques. Au reste, comme je l'ai déjà dit, la plupart de ces Hypoxylées offrent des caractères distinctifs si tranchés, qu'il n'y a pas eu grand mérite de ma part à les séparer des congénères voisines, bien toutefois que les mycologues n'ignorent pas combien, dans une tribu dont le nombre des espèces dépasse douze cents, il est difficile de donner un bon et complet signalement des êtres nouveaux qu'on y veut introduire.

Cryptogamæ Guianenses.

PHYCEÆ Fr.

1. *Delesseria Leprieurii* Montag. ms.: repens, fronde costatâ lineari dichotomâ articulato-constrictâ, articulis oblongo-lanceolatis. Fructus in diversis individuis duplex : 1° sori è sporidiis seu gongylis nudis ad utrumque costæ latus in lineas parallelas obliquas dispositis constantes; 2° capsulæ globosæ, sessiles, semimillimetrum crassæ, ut et sori in apice frondorum sitæ, quibus gongyli pyriformes inclusi sunt.

HAB. Individua capsuligera ad scopulos maritimos prope Cayennam, sorigera verò ad culmos gramineos æstu maris augescente inundatos adrepentia non longè ab ostio fluminis *Sinnamari* lecta.— *Coll. Lepr.* n°s 356 et 362.

DESC. Altitudine bipollicaris, lineam latitudine non assequitur. Oculo inarmato et primo intuitu *Lomentariæ articulatæ* habitu perquam similis ; sed color violaceus. Structura frondis hæc est ; costa è cellulis quadrato-elongatis, frons autem constat è cellulis hexagonis parallelè et paulùm obliquè à costâ ad

marginem dispositis sensìmque minoribus. In speciminum sorigerorum facie pronâ ad quamque dichotomiam observantur radicellæ quibus hæc alga plantas littoreas rupesque adrepit. Interdùm loco radicellarum appendix oritur frondiformis seu *sporophyllum* quem sæpè vidi soris onustum. Species *Delesseriæ alatæ* affinis non autem similis.

Pl. V, fig. 1. *Delesseria Leprieurii* Montag. *a.* Individu sorigère vu de grandeur naturelle : la plante stérile a une longueur deux ou trois fois plus grande. *b.* Individu capsuligère de la même espèce, vu de grandeur naturelle. *c.* Sommet d'une fronde, qui ne porte que des *sori*, montrant en *c'*, *c'* ceux-ci disposés en lignes parallèles de chaque côté de la nervure. *d.* Sommet d'une division de la plante capsulifère, où l'on voit en *d'* la capsule. Ces deux figures sont grossies de quatorze à quinze fois le diamètre. *e.* Portion du milieu d'une fronde, pour en faire voir le réseau. *e'* montre les cellules allongées quadrilatères qui composent la nervure; *e''*, *e''* les cellules hexagones dont est formé le réseau du reste de la fronde. Ces cellules, rangées en lignes parallèles et un peu obliques à la nervure, sont d'autant plus petites qu'elles s'éloignent de celle-ci. La figure *e* est grossie environ cinquante fois. *f.* Capsule détachée, rompue par le milieu et grossie vingt fois, laissant échapper les sporidies, qu'on voit en *g*.

2. *Lomentaria impudica* Montag. ms.: repens, fronde dichotrichotomâ, constricto-articulatâ, articulis lanceolatis, è quâque dichotomiâ appendicem (fulcrum) phalloideum subtùs emittente.

Hab. circa Cayennam, ad scopulos maritimos, quorum basin æstu maris decrescente nudatam adrepit, lecta. — Lepr. *Coll.* n° 354.

Lomentariæ articulatæ simillima à quâ colore obscurè violaceo necnon præsentiâ fulcrorum mirum in modum conformatorum phallumque referentium, recedit. An tantùm hujusce speciei forma repens aut species genuina sit, inquirendum. Alga exsiccata ferè nigra.

3. *Rhodomela Calliptera* Montag. ms.: plumosa, caule tereti, filiformi inordinatè ramoso, ramis pinnatis corymbosis, ramentis capillaribus pinnato-pectinatis patenti-erectis alternis incurviusculis.

Hab. in insulæ Cayennæ promontorio ad Etesiam verso, basin truncorum *Rhizophoræ Mangles* inundatorum investiens.— Lepr. *Coll.* n° 355.

Desc. *Radix* scutum parvulum. *Caulis* filiformis, teres, basi fili sutorii crassitie, supernè attenuatus, tripollicaris et ultrà, sparsè ramosus. *Rami* autem alterni dichotomo-pinnati, corymbosi, toti ramentis setaceis distichis seu pinnato-

pectinatis, patenti-erectis incurviusculis obsiti. *Fructus :* ipsa ramenta intumescentia, lanccolata, sporidiis biseriatis referta. *Sporidia* sphærica tri-quadripartita. *Color* purpureo-violaceus, basi nigricans. Facies *Ptilotæ plumosæ* var. *tenuissimæ* cui primo aspectu sat similis est. Fructu non tantùm, sed ramentis etiam semel pinnatis continuis, non autem articulatis toto cœlo diversa. Omninò hujus generis ornamentum insigne.

Pl. V, fig. 2. *Rhodomela Calliptera. h.* Un individu de moyenne taille, vu de grandeur naturelle. *i.* Sommité d'un rameau, grossie quatorze fois, montrant en *i'*, *i'*, *i'* les fructifications. *k.* Une de celles-ci grossie cinquante fois, laissant voir en *k'* les gongyles mûrs, rangés en lignes parallèles transversales, et en *k''* d'autres gongyles, non encore arrivés à leur maturité.

4. *Rhodomela radicans* Montag. ms. : pusilla, caule tenui, filiformi à basi ramosissimo, ramis inordinatis incurvo-secundis, ramulis supremis divaricato-decurvis multifidis radicantibus.

Hab. prope Cayennam, ad rupes littoreas cum *Lomentariâ impudicâ* lecta. — Lepr. *Coll.* n° 361.

Desc. Vix pollicem alta. *Caulis* seu filum primarium subarticulatum capilli humani crassitudine. *Rami* et *ramuli* sensìm tenuiores, supremi divaricati, radicantes fulcriformes. *Color* violaceus. Fructus duplex : 1° *Lomenta :* apice ramuli intumescentis cuspidata, globosa aut oblonga sporidiis seu gongylis transversaliter seriatis referta ; 2° *Nemathecia !* caulem amplectentia è filis ramoso-fastigiatis articulatis, articulis oblongis composita, in quibus gongyla ovato-pyriformia intùs granulosa violacea nidulantur. Nulli comparanda congenerum.

Pl. V, fig. 3. *Rhodomela radicans. l.* Plusieurs individus réunis en touffe et vus de grandeur naturelle. *m.* Sommité d'un rameau, grossie dix fois environ. L'on voit en *m'*, *m'*, *m'* des fructifications de forme diverse en raison des différens degrés d'évolution ; lesquelles sont placées dans les rameaux renflés, et en *m''*, *m''*, *m''* les épatemens palmés de la fronde, au moyen desquels elle se fixe sur les corps environnans. *n.* Une de ces fructifications grossie cinquante fois. Cette figure montre en *n'* le réseau du milieu des filamens et des rameaux, lequel a beaucoup de ressemblance avec celui des Polysiphonies ; en *n''*, *n''*, une autre forme de réseau à cellules arrondies ou polyèdres propre à l'extrémité des ramules; enfin en *n'''* les gongyles dans un renflement elliptique du rameau.

* *Rhodomela floccosa* Ag. non tutò determinata cùm specimina juniora et sterilia sunt. — Lepr. *Coll.* n° 349.

* *Enteromorpha compressa* Grev. — Lepr. *Coll.* n. 347 et 350.

5. *Ectocarpus spinulosus* Montag. ms. : filis à basi ramosis, ramis erectis longis distichè ramulosis ; ramulis inæqualibus

patentibus brevibus spinæformibus alternis oppositisque, ultimis secundis, articulis diametro sesqui-longioribus, capsulis? axillaribus oblongis pedicello uniarticulato suffultis.

HAB. in loco *Mont Joli* dicto, prope Cayennam, ad scopulos maritimos, Julio lectus. — Lepr. *Coll.* n° 358.

DESC. Sesquipollicem altus. *Fila* tenuia à basi tantùm, raró supernè ramosa, luteo-viridia, tota spinulosa. *Ramuli* distichi, breves, interdùm et ipsi secundè ramulosi. Similitudo magna cum *E. Mertensii* à quo ramificatione non pinnata, ut et longitudine endochromatorum diversâ, maximè differt.

6. *Polysiphonia subtilissima* Montag. ms.: filis tenuissimis dichotomis, ramis corymboso-fastigiatis, articulis omnibus subæqualibus, geniculis supremis constrictis, globulis medio filorum innatis.

HAB. ad rupes maritimas pone Hospitium Cayennæ nauticum lecta. *Coll.* n. 353.

DESC. Pollice paulò major. *Fila* arachnoidea, dichotomo-corymbosa, axillis acutis, fastigiata, purpureo-violacea. *Articuli* seu endochromata omnia diametro subæqualia, inferiora venis ternis, suprema binis tantùm striata. *Genicula* pellucida, deorsùm hinc indè minùs conspicua, non autem confusa. *Fructus*: globuli articulis tumentibus innati, ad speciem tripartiti, medio, non verò apice, filorum moniliformiter concatenati, ità ut antheridia medialia non terminalia sint dicenda. Substantia membranacea, tenera. *Color* obscurè violaceus.

P. corymbosæ, furcellatæ et *havanensi* pluribus notis affinis. A *P. corymbosâ* mihi cæterùm ignotâ, tenuitate et longitudine filorum necnon æquali articulorum magnitudine satis differre videtur. *P. furcellatam* et fructificatione et filorum divisione assimilat, à quâ tamen endochromatorum longitudine et filorum tenuitate, ramis erectis non patentibus, etc. recedit. A *P. havanensi* tandem differt inprimìs defectu ramulorum lateralium spinulas referentium et hujus strati mucosi quo lubricata sunt fila speciei cubensis. Hinc chartæ minùs arctè adhæret.

Nostra conspurcata est strato ad speciem pulveraceo viridiglauco, ex *Isthmiâ polymorphâ* Montag. *Meloseirâ hormoide* Montag. et *Achnante seriatâ* Ag. composito.

* *Ceramium clavulatum* Ag. — Lepr. *Coll.* n° 359.

* *Conferva Linum* Roth. — Lepr. *Coll.* n° 357.

* *Conferva sertularina* Ag. — Lepr. *Coll.* n° 360.

* *Conferva inflexa* Dillw.

7. *Lyngbya putealis* Montag. ms.: filis è viridi cærulescentibus strictis in cæspitem palmarem violaceum implicatis.

Hab. in puteis urbis Cayennæ cum *Fragilariâ hiemali* parasitante lecta. — Lepr. *Coll.* n. 352.

Lyngbyæ crispæ Ag. quoad magnitudinem coloremque non absimilis, à quâ tamen habitatione in aquis dulcibus ut et rigiditate filorum, me judice, differt.

* *Lyngbya æruginosa* Ag. — Lepr. *Coll.* n° 351.

* *Calothrix fontinalis ?* Ag.

8. *Batrachospermum moniliforme* var. *guianense* Montag. ms.: fronde articulato-constrictâ, verticillis caulinis rameisque confluentibus suboblongis.

Hab. in rivulis montanis circa Cayennam lectum. — Lepr. *Coll.* n. 348.

Differt (an specifice?) à typo colore purpurascente, articulis verticillorum supremis exactè globosis, nec oblongis, nec obovatis, ut et formâ seminum, quæ breviora in illo granulos ovales referunt, in nostrâ verò varietate longiora clavæformia, gigartoidea vel floribus *Caryophylli aromatici* nondùm evolutis (*Clous de Gérofle* vulgò) simillima sunt. Forsan species propria loco natali meliùs inquirenda.

9. *Isthmia polymorpha* Montag. ms.: frustulis primò ellipticis moniliformiter conjunctis, demùm trapezoideis, rhomboideisve subquadratis centro hyalinis cæterùm punctatis (nec striatis) angulo cohærentibus.

Hab ad *Polysiphoniam subtilissimam* Nob. parasitat, *Meloseiræ hormoidis* et *Achnantis seriatæ* in consortio. — Lepr. *Coll.* 353.

An hùc *I. obliquata* β *tenuior* Ag. Consp. Diatom. p. 55? Utcumque res sese habet, non possum non ut speciem maximè diversam et autonomam habere.

* *Fragillaria hiemalis* Lyngb. — Lepr. *Coll.* n° 352.

* *Achnantes seriata* Ag. Consp. Diatom. p. 60, et Bot. Zeit. 1827, p. 626.

HAB. ad *Polysiphoniam subtilissimam* in portu Cayennæ lectam parasitans. — Lepr. *Coll.* n° 353.

Species insignis, usque adhùc in solo mari Adriatico inventa. Ejusdem limites geographicæ hoc modo valdè dilatantur.

HYMENOMYCETES Fr.

* *Agaricus campestris* L. — Lepr. *Coll.* n° 752.

* *Lentinus strigosus* Fr. — Lepr. *Coll.* n° 583 *bis.*

* *Lentinus velutinus* Fr. — Lepr. *Coll.*

* *Lenzites interrupta* Fr. *Epicr.* — Lepr. *Coll.* n° 689.

10. *Polyporus* (Mesopus) *guianensis* Montag. ms.: pileo membranaceo-coriaceo umbilicato vel infundibuliformi cervino radiatìm striatulo azono glabro, stipite badio nigricante gracili striato velutino demùm nudo, poris amplis, mediis profundis et elongatis, cæteris irregularibus angulatis, acie tenui dentato-laceris pileo subconcoloribus.

HAB. in Monte *Tigro* insulæ Cayennæ ad truncos putridos lectus.

DESC. *Pileus* lentus, subpapyraceus, pollicem et ultrà latus, umbilicatus aut cyathiformis, quandòque et omninò infundibuliformis, cervinus, à centro lævigato lineolis tenuissimis exstantibus radiatìm striatulus, cæterùm glaberrimus, azonus, margine obscuriore subbadio demisso integerrimo. *Stipes* fragilis, 6-9 lin. longus, vix semilineam crassus, basi scutato-dilatatus, æqualis, nigricans, striato-sulcatus, et villo brevi fusco-badio subevanescente velutinus. *Pori* ampli stipiti decurrentes, medii oblongi, elongati, profundioresque, cæteri angulati breviores, pileo subconcolores, obscuriores tamen et ferè cinnamomei, dissepimentis attenuatis dentato-laceris.

Solo *P. parvulo* Klotzsch in Linn. VIII, p. 483, at mihi planè ignoto affinis et forsan conjungendus. Attamen si fides descrip-

tioni optimæ adhibenda sit, fungus noster pluribus recedit notis à Klotzschiano, quas loco videas precor.

* *Polyporus Auriscalpium* Pers. *Voy. Uran.* — Lepr. *Coll.* n° 535. Specimina adsunt promiscuè meso- et pleuropoda, ità ut an *P. leptopus* Pers. l. c. sit specificè diversus mihi incertum.

11. *Polyporus* (Mesopus) *Rhizomorpha* Montag. ms.: pileo coriaceo-rigido tenuissimo convexo è badio nigro opaco radiatìm ruginoso, margine repando sursùm reflexo, stipite lævi aut tuberculato, simplici vel ramoso glaberrimo atro, poris minutis umbrino-fuscis intus albidis.

Hab. ad stipites et ramulos dejectos in sylvis Guianæ. — Lepr. *Collect.* n° 573.

Desc. Fragilis. *Stipes* basi scutatâ ad ramulos dejectos adhærens, normalis semuncialis pollicarisque, lineam crassus, ater, lævis aut hinc indè tuberculis deplanatis exasperatus, crustatus, glaberrimus, apice dilatatus, sub anamorphosi nempè sterilis longissimus, flexuosus, nodosus, ramosissimus, ramis intricatis simulque concretis. *Pileus* convexus, margine extenuato repando reflexoque depressus, coriaceus, rigidus, tenuissimus, glaber, stipiti ferè concolor, opacus, sesquipollicem latus, in sicco minutissimè radiatìmque ruginosus. *Hymenium* è poris exiguis brevissimis subrotundis umbrino-fuscis intùs albido-pruinosis, ore obtusis compositum et marginem latè sterilem non attingens, in alio specimine in stipitem breviter decurrit, in alio verò circà apicem determinatè desinit. *Substantia* coriacea rigida. *Contextus* pilei et stipitis floccosus è cinnamomeo fulvus.

Obs. Cette espèce est singulièrement voisine du *Polyporus rugosus*. Mes exemplaires, comparés à la description et à la figure qu'a données de ce dernier M. le professeur Nees, offraient pourtant trop de différences essentielles pour que je me décidasse à les y rapporter. Quoi qu'il en soit, le Polypore de Cayenne semble mettre dans son vrai jour un fait qui, s'il se vérifiait, ne serait pas sans importance : c'est que l'allongement du stipe dans son état stérile ou anormal peut donner lieu à la formation d'un *Rhizomorpha*. Celui-ci a en effet toute l'apparence du *R. subcorticalis*, et n'en diffère que par son *habitat* et sa forme cylindrique.

12. *Polyporus* (Pleuropus) *tephromelas* Montag. ms. : pileo coriaceo lento subreniformi, plano margine demisso azono lurido-griseo, stipite laterali mediocri, basi dilatato-scutato atro cinereo-pruinato, poris brevibus angulatis integris fuliginosis, dissepimentis tenuibus.

Hab. in ramis putridis dejectis sylvarum insulæ Cayennæ lectus. Horizontaliter positus. — Lepr. *Coll.* n°

Desc. *Pileus* tenuis, coriaceo-membranaceus, semiorbicularis, basi subreniformi emarginatus, pollicem et quod excedit latus, 9-lineas longus, 1/3 lin. crassus, lentus, glaber, pulvere cinereo ad speciem adspersus. *Stipes* pollicaris, teres, lævigatus, æqualis, glaber, basi in scutum pro ratione amplum, quo ramulis dejectis semi-putridisque adhærescit, dilatatus, semilineam diametro metiens, totus ater et quasi pruinâ cinereâ non evanescente conspersus. *Contextus* floccosus concolor. *Substantia* lenta. *Hymenium* è poris compositum brevibus fuliginoso-umbrinis, intus albidis, minutis, angulatis, integris, dissepimentis tenuibus.

Obs. Descriptio nostra ad specimen unicum, completum tamen et adultum facta est, hinc species adhùc dubia denuòque investiganda. Si genuina autem, *P. nigripedi* Fr. qui mesopus est, perquàm affinis. Præter notas allatas videtur ab eo differre longitudine gracilitateque stipitis non laccati, colore pilei non suberosi, porisque tandem nec profundis, nec rotundatis.

13. *Polyporus* (Pleuropus) *Leprieurii* Montag. ms.: pileo coriaceo-membranaceo lento reniformi plano cinnamomeo, humido fuligineo, margine undato-lobato glabro nitente, stipite laterali brevissimo fermè nigro basi scutato-dilatato, contextu porisque brevissimis minutissimis angulatis ore planis fuligineo-cinnamomeis.

Hab. ad lignum cariosum in sylvis humidis Cayennæ lectus, nomineque inventoris amicissimi jure ac meritò appellatus. — Lepr. *Coll.* n° 531.

Desc. Hornotinus, obliquè adnatus. *Pileus* subhorizontalis, coriaceo-membranaceus subpapyraceus, flexilis, adultus reniformis, 2 poll. et ultrà latus, pollicem sesquipollicem cum stipite longus, millimetrum crassus, obscurè cinnamomeus (foliis fagineis elapsis et siccis colore similis), sed madefactus et vivus fuligineus, subtilissimè et sub acri lente tantùm radiatim striatulus, cæterùm glaberrimus nitensque, sulcis latis concentricis interruptis concoloribus notatus, ambitu quam maximè eximièque undulatus et lobatus, lobis imbricatis tertiam

partem latitudinis pilei attingentibus. *Stipes* ut plurimùm brevissimus, 3 ad 6 lin. longus, lineam crassus, determinatè niger, glaberrimus, basi dilatato-scutatus, cum pileo confluens. *Contextus* floccosus concolor. *Substantia* lenta tenuis. *Hymenium* è poris constans brevissimis vix tertiam millimetri partem æquantibus intùs extùsque fuligineo-cinnamomeis, minutis, periphericis angulatis, prope stipitem oblongo-linearibus, ore planis, nec laceris, nec dentatis, dissepimentis crassis.

Species à *Polyporis vario* Pers. et *dictyopode* Montag. non tantùm substantiâ pilei tenuissimâ ferè membranaceâ sed et inprimìs contextu porisque aliter coloratis diversissima. A *P. spathulato* Hook. differt etiam plurimis notis. Noster autem glaberrimus est, non minutè velutinus, stipiteque brevi etiam glabro atro! gaudet, quæ omnia speciei Hookerianæ aliena sunt. De latitudine pilei nec verbum faciam, qui in nostro biuncialis et ultrà, dùm in *P. spathulato* vix quadrilinearis est.

Pl. VI, fig. 1. *a. Polyporus Leprieurii* de grandeur naturelle. *b.* Coupe du chapeau grossie 12 fois et montrant tout à-la-fois l'épaisseur de celui-ci, la profondeur et la direction un peu oblique des pores. *c.* Pores du milieu du chapeau, vus de face et au même grossissement. *d.* Les mêmes, devenant oblongs et presque linéaires à mesure qu'ils se rapprochent du stipe.

* *Polyporus spathulatus* Hook. ex descriptione Berkeleyanâ determinatus, nam specimina authentica in meâ collectione desunt.

* *Polyporus modestus* Kze. in Fr. — Lepr. *Coll.* n° 659.

14. *Polyporus* (Apus) *licnoides* Montag. ms.: coriaceus, parvus, pileo suberoso-coriaceo tenui semi-orbiculari, conchato, glabro fusco nitido, zoniis badiis angustis creberrimis concentricis notato, margine acuto integerrimo, contextu rhabarbarino, poris minutissimis rotundis demùm umbrino-fuscis intùs glaucis, dissepimentis (pro ratione) crassis.

Hab. ad ramos emortuos in sylvis montosis Guianæ. — Lepr. *Coll.* n° 685.

Desc. *Pileus* 6 ad 9 lin. longus, sesquipollicem latus, subtùs concavus concham vel ventilabrum sat probè referens, undè nomen. Tota basis quæ crassior est recta et ramis adhærens subeffusaque. Species inter *P. spadiceum* Berk. et *P. tabacinum* Montag. media.

* *Polyporus australis* Fr. — Lepr. *Coll.* n° 584.

* *Polyporus Feei?* Fr. Cum descriptione satis convenit nec mihi ab eo videtur diversus. —Lepr. *Coll.* n° 536.

* *Polyporus striatus* Hook. — Lepr. *Coll.* n° 532.

* *Polyporus fimbriatus* Fr. — Lepr. *Coll.* n° 540. Pori non aut vix laceri, obscurè cinerei, prorsùs ut in *P. abietino.*

* *Polyporus nitidus* Pers. var. *croceus* Schwz. — Lepr. *Coll.* n° 142.

15. *Polyporus* (Hexagona) *aculeatus* Montag. ms.: pileo suberoso subreniformi plano, zonis s. sulcis densis concentricis notato, nigro-fusco, setis brevibus raris pungentibus aculeato, alveolis s. poris hexagonis glabris griseo-fuscis.

Hab. ad ligna in sylvis insulæ Cayennæ lectus.

Cum solo *P. apiario* Pers. conferendus et ab eo poris dimidio minoribus recedens ut et setorum præsentiâ.

16. *Dædalea* (Resupinata) *rhabarbarina* Montag. ms.: longè effusa, ramos vivos ambiens, byssina, crassa, luteo-fulva, ambitu fimbriato-radiata, poris sinuosis obtusis intùs spadiceis.

Hab. ad ramorum cortices, quos longè serpit, in sylvis Cayennæ et Guianæ centralis lecta. — Lepr. *Coll.* n° 141.

Certè hujus generis. Videtur autem junior et nondùm omninò evoluta. Derasa, brunneo-fusca. Denuò inquirenda.

* *Favolus brasiliensis* Fr. —Lepr. *Coll.* n° 579.

* *Thelephora speciosa* Fr. —Lepr. *Coll.* n° 541.

17. *Telephora* (Merisma) *liliputiana* Montag. ms.: corticola, omnium minima, trilinearis, coriaceo-mollis, flocculosa, sordidè alba, stipitibus erectis undiquè ramosis, ramis palmato-fimbriatis, obtusis.

Hab. in ramis emortuis nondùm decorticatis in vertice montis *Montabo* dicti insulæ Cayennæ, Octobri 1836 lecta. Lepr. *Coll.* n° 658.

Cum solâ *T. Cladoniâ* Fr. comparanda à quâ non solùm staturâ recedit, sed et formâ habitationeque ad cortices. Hymenium amphigenum totum fungum contegit.

* *Stereum* (Pleuropus) *reniforme* Fr. — Lepr. *Coll.* n° 682.

* *Stereum* (Apus) *lobatum* Kze. — Lepr. *Coll.* n° 533.

* *Cora Pavonia* Fr. — Lepr. *Coll.* n° 662.

* *Hypochnus nigro-cinctus* Ehrenb. — Lepr. *Coll.* n° 686.

* *Clavaria fastigiata* L. Fr. — Lepr. *Coll.* n° 471.

* *Clavaria tubulosa* Fr. — Lepr. *Coll.* 475.

* *Clavaria dilatata* Montag. in Belang. *Voy. Ind. Or.* — Lepr. *Coll.* n° 446.

* *Calocera delicata* Fr. Interdùm simplex, juxtà basin bulbosam villosula.

DISCOMYCETES Fr.

18. *Peziza* (Encœlia) *heteromera* Montag. ms.: fasciculata (basi ramosa aut prolifera) coriacea, fragilis, stipitata, stipite brevi ramoso rubiginoso strigoso in cupulam dilatato inæqualem uno latere versam, subauriformem, disco-umbrino-ascophoro.

Hab. ad lignum putridum in sylvis Sinnamariensibus, Januario 1839, lecta. — Lepr. *Coll.* n° 534.

Desc. *Tota* sex lin. alta, extùs villo brevi rubiginoso hirtuosa. Sicca admodùm fragilis, sed madore emollita aut viva coriaceo-lenta. *Stipes* trilinearis, aut pluribus individuis connatis ramosus, aut propè basin nova individua apophysimorpha profert, quæ jam cupulari-aperta sunt atque disco perfecto ascophoro gaudent. *Cupulæ* primitùs regulares, mox, uno latere prævalente, inæquales auriformes vel subdimidiato-infundibuliformes evadunt. Adultæ 4 lin. latæ, in sicco longitudinaliter involutæ. *Discus* tenuissimus vix quartam cupulæ partem crassitudine adæquans è paraphysibus et ascis tenuibus filiformi-clavatis compositus, umbrino-nigrescens. *Sporidia* octo oblonga unica serie ascis inclusa. Long. ascorum $\frac{1}{10}$ millim., sporidiorum vix $\frac{1}{100}$ millim.

Pl. VI, fig. 3. *Peziza heteromera*, dont *i* et *k* représentent deux individus vus de grandeur naturelle. On voit aussi dans les mêmes figures, en *i'* et en *k'*, de nouvelles cupules qui se développent sur le stipe commun ou primitif. *l*. une thèque contenant huit sporidies elliptiques et environnée de paraphyses, le tout grossi 380 fois en diamètre.

* *Peziza tricholoma* Montag. — Lepr. *Coll.* n°

19. *Peziza crocata* Montag. ms.: minuta, tenuis, stipitata, cupulâ demùm applanatâ amœnè croceâ utrinquè glabrâ, stipite albido-succineo albo-villosulo demùm glabrescente pellucido.

Hab. ad petiolos foliorum dejectorum in sylvis Sinnamariensibus, Januario lecta. — Lepr. *Coll.* n° 439.

Tota vix millimetrum alta. *Cupula* ceracea plano-concava minuta longitudinem stipitis haud fermè superans. *P. cyathoidem* formâ et habitu refert, multò minor tamen et diversè colorata. *Asci* elongati sporidia octo navicularia s. cymbiformia continentes.

20. *Lemalis Mangiferæ* Montag. ms.: epi-rarissimè hypophylla, gregaria, receptaculo cylindrico, crasso, aut basi incrassatâ ventricoso, cinerascente, disco terminali concaviusculo, humido plicato-rugoso, pulverulento, nigro.

Hab. in foliis vivis! *Mangiferæ indicæ* ad *Oyac*, Novembri 1837 lectâ. —Lepr. *Coll.* n° 389.

Desc. *Receptaculum* formâ variâ secundùm ætatem utens, primò hemisphæricum, caput aciculi communis adæquans et jàm centro impressum, demùm cylindricum, millimetrum altum et crassum, sæpiùs basi vel medio incrassatum, extùs cinereo-nigricans, apice disco excavatum cupulari nigro-pulverulento, margine acuto, tandem diametrum receptaculi æquante. *Substantia* in sicco coriacea, dura, intùs sordidè pallida, fungi madefacti autem coriaceo-gelatinosa. *Contextus* floccosus, floccis contortis materiâ mucilaginosâ religatis. *Asci* nulli. *Sporidia* ad superficiem ut et inter floccos disci permulta, nuda, cymbiformia, pellucida.

Hìnc *Coryneliæ*, illìnc *Bulgariæ* analoga et quidem formis *B. sarcoidis* quibusdam non absimilis, sed ob defectum ascorum generi *Lemali* à cel. Friesio instituto tutiùs adnumeranda.

* *Hysterium rufulum* Spreng. — Lepr. *Coll.* n° 443.

SUR *le développement des spores de l'*Anthoceros lævis,

Par HUGO MOHL.

(*Linnæa*, 1839, p. 273, avec une planche.)

Il y a quelques années que M. de Mirbel et moi, nous publiâmes presque simultanément des recherches sur le développement des spores. Si, quant aux points les plus importans, nos résultats étaient les mêmes, nous différions néanmoins sur plusieurs autres. La circonstance de me trouver d'un avis différent avec un observateur aussi exact que M. de Mirbel, m'engagea à revenir sur le même sujet. Je choisis, à cet effet, l'*Anthoceros lævis*, qui me semblait se prêter le mieux à ces recherches, parce que les cellules-mères contiennent un nombre bien moins grand de granules que celles de toutes les autres Cryptogames que j'ai examinées; j'espérais y suivre plus facilement la formation des membranes des spores. Je crois d'autant plus devoir publier les résultats de mes recherches, que sous plusieurs rapports elles viennent confirmer la théorie de M. de Mirbel, et qu'elles peuvent ainsi contribuer à faire disparaître les divergences d'opinion qui existent entre ce savant et moi.

Je commencerai par indiquer en peu de mots les points sur lesquels j'étais de l'avis de M. de Mirbel, et ceux où nous étions d'une opinion différente.

Dans son mémoire sur le *Marchantia*, M. de Mirbel considère les spores de cette plante, ainsi que ceux du *Targionia*, comme des cellules ou utricules simples, et assure qu'elles prennent naissance au nombre de trois ou de quatre à l'intérieur d'autres cellules. Il ne donne point de détails sur la manière dont cela se fait; en revanche, il expose avec les plus grands détails le fait analogue de la naissance des grains polliniques, surtout de ceux de la Citrouille. Dans ce cas, la membrane des cellules où se forment les grains polliniques, et qui sont pleins d'une sub-

stance grenue mucilagineuse, se gorge de suc et s'enfle au point de prendre une épaisseur assez considérable ; sur ses faces intérieures, il naît quatre cloisons qui se dirigent vers le centre de la cellule, qui en partagent le contenu en quatre parties, et qui se réunissent au milieu de la cellule, en sorte que la cavité cellulaire se trouve divisée en quatre loges entièrement séparées. Alors il se forme dans chacune de ces loges, et autour de la substance granuleuse qu'elle contient, une membrane qui, dans la Citrouille, est d'abord lisse et incolore, qui jaunit plus tard et se couvre de mamelons. L'examen des grains mûrs fait voir qu'intérieurement à cette membrane, il s'en est formé une autre plus mince qui, à quelques points, se trouve soudée à la membrane extérieure. Les cellules dans lesquelles les grains polliniques se sont formés se dessèchent et se déchirent, ce qui met en liberté ces grains polliniques.

Dans un Mémoire postérieur (Ann. Sc. nat. 2ᵉ sér. IV), M. de Mirbel entre dans des détails sur la formation de ces deux membranes, l'une extérieure, l'autre intérieure, et indique qu'elles tirent leur origine du cambium contenu dans les cellules-mères des grains polliniques, c'est-à-dire de la masse mucilagineuse qui, avant la formation de la membrane du pollen, enveloppe les grains polliniques, qui remplit l'espace compris entre ces grains et les parois de la cellule-mère, et qui d'abord se change en membrane extérieure du pollen et plus tard en membrane intérieure.

Quant à l'analogie que j'ai indiquée entre la formation des spores et celle des grains polliniques, M. de Mirbel assure qu'il existe une différence constante dans la manière dont ces deux organismes se développent, en tant que dans les spores la cellule-mère, après que les quatre spores s'y sont formées, se partage en quatre cellules qui, par suite de l'accroissement des spores, se flétrissent et se déchirent, tandis que les quatre compartimens dans lesquels les cellules-mères des grains polliniques sont divisées par les cloisons, ne se séparent point les uns des autres.

Les recherches que j'ai publiées sur le développement des spores (*Flora*, 1833; Archives de Bot. II. 341) s'accordent avec

les résultats obtenus par M. de Mirbel, en ce que dans les Cryptogames plus parfaites, et en descendant jusqu'aux Lichens (à l'exception des Équisétacées), il se développe quatre spores dans une cellule-mère; que dans ces dernières, et avant le développement des spores, on rencontre une substance grenue liquide; que celle-ci se divise plus tard en quatre parties qui se recouvrent alors d'une membrane particulière. Mais quant à la manière dont se forment les membranes des spores, mes résultats diffèrent de ceux obtenus par le physiologiste français. En effet, je crois, par suite surtout de l'examen du *Riccia glauca* et de l'*Anthoceros lævis*, être en droit d'admettre que la masse granuleuse qui remplit la cellule-mère se divise d'elle-même en quatre parties, et n'est point en quelque sorte coupée par des cloisons qui se dirigent à partir de la paroi cellulaire vers son centre; que chacune de ces parties se revêt d'abord d'une membrane mince et homogène, autour de laquelle vient se placer plus tard une seconde membrane extérieure qui très souvent devient celluleuse; que ces quatre spores se trouvent enveloppées encore par toute la cellule-mère close, et que cette dernière se résorbe sans se diviser auparavant. Les points sur lesquels je différais d'avis avec M. de Mirbel, se rapportent donc à la manière dont le contenu grenu-liquide se divise en quatre parties, à la manière dont naissent les membranes des spores, et à la présence ou à l'absence de division dans la cellule-mère.

Si les recherches auxquelles je viens de me livrer concernant le développement des spores de l'*Anthoceros lævis*, ne donnent point des résultats satisfaisans sur toutes ces questions, elles fournissent du moins quelques matériaux pour faire mieux connaître la nature de ces changemens.

Les sporanges d'*Anthoceros* offrent la particularité que le développement de leurs spores ne se fait point à la même époque dans toute la longueur du fruit, mais que les spores placées plus près du sommet du sporange prennent de beaucoup le devant sur celles placées à la partie inférieure du fruit. Ceci présente l'avantage de trouver réunis dans le même sporange presque tous les états de développement.

Comme dans les autres Hépatiques, les spores de l'*Anthoceros* se développent par quatre dans les cellules-mères, et y présentent, presque sans exception, la disposition que j'ai désignée par le nom de réunion tétraédrique.

Les cellules-mères les plus jeunes que j'aie trouvées représentent des cellules diaphanes, ordinairement ovoïdes, quelquefois globuleuses, dans lesquelles, à l'une des extrémités ou tout près d'elle, on voit un disque à grains très minces, mucilagineux, vert-jaune, n'offrant point de forme régulière ni déterminée, et appliqué contre la paroi de la cellule. Ce disque granuleux n'est pas nettement limité; sur son bord, il est incolore, très diaphane, et se confond, sans limites certaines, avec le reste parfaitement transparent de la cellule. C'est dans ce disque, ou plutôt au-dessous de lui, que, par un examen attentif, on reconnaît un nucleus représentant un globule incolore, à noyau rond (Pl. VII, fig. 1). Par l'action de l'iode, le disque granuleux, ainsi que le nucleus, prennent une teinte brune foncée, et une teinte jaunâtre se répand en même temps aussi sur le reste de la cellule qui auparavant était parfaitement diaphane; on voit alors que le disque passe insensiblement sur le bord en une substance mucilagineuse qui recouvre intérieurement toute la cellule-mère, qui semble se coaguler par l'action de l'iode, et qui présente de la sorte une espèce de membrane se détachant quelquefois par parties de la cellule-mère, dont la membrane reste parfaitement incolore.

Les changemens observés dans la suite du développement affectent d'abord principalement le disque mucilagineux. Celui-ci, en effet, se dilate successivement sur ses bords, en sorte qu'il recouvre bientôt la moitié ou plus de la moitié du nucleus (fig. 2-6), ou qu'il ne prend d'autres fois que la forme d'une bande transversale (fig. 7). Avec cet agrandissement, il subit un changement remarquable: la masse verte, granuleuse, s'augmente, les granules s'en dessinent plus nettement, et elle commence en même temps à se séparer d'une manière plus ou moins nette en deux parties placées l'une à côté de l'autre, qui à cette époque sont rarement séparées d'une manière précise, mais qui ordinairement se touchent par leurs bords ou se trou-

vent contiguës par une espèce de pont (fig. 2, 3, 5, 6). Cette masse verte n'est pas encore nettement limitée à ses bords, mais, comme antérieurement, elle disparaît dans une masse incolore, mucilagineuse, à grains très fins, que sa transparence empêche d'examiner plus en détail. Cette substance ne se présente point sous la forme d'une membrane homogène, contiguë, mais elle forme des mailles plus ou moins grandes, circulaires ou anguleuses (fig. 2, 9). En voyant cette organisation, on a de la peine à se défendre de l'opinion qu'on a sous les yeux une membrane celluleuse dont les parois sont formées d'une masse tendre, mucilagineuse, granuleuse, et dont les cavités sont de simples lacunes dans cette masse, semblables aux vésicules de l'écume ; mais, comme en faisant tourner la cellule-mère, on voit sur ses parois toute la masse mucilagineuse ne former qu'un mince enduit, et comme, si c'étaient de véritables cellules, non-seulement le contour de ces cercles et de ces polygones, mais aussi leurs faces, devraient être formés de la même substance granuleuse, tandis qu'elles apparaissent absolument diaphanes, il est peut-être plus probable que cette substance mucilagineuse ne forme qu'un enduit à la paroi intérieure de la cellule-mère. Cet enduit, en certains points, est très mince ou absolument interrompu ; en d'autres, il est plus épais, et détermine par là une organisation rétiforme-celluleuse. Il n'est pas possible, même à l'aide de l'iode qui teint ce mucilage en jaune, d'y démontrer avec certitude la présence d'une formation cellulaire.

Le nucleus ne prend point part à cette formation. Fréquemment, il est tellement caché sous la masse verte granuleuse, qu'on ne le voit pas, ou qu'on le voit à peine; d'autres fois cependant (fig. 3), il se trouve placé à côté ou entre les deux divisions de la masse verte, et se voit alors plus facilement; on remarque en même temps, dans ce cas, qu'il est resté le même, et qu'il s'est tenu entièrement à l'écart dans la formation mucilagineuse décrite. Celle-ci ne paraît avoir de rapport avec lui qu'en tant qu'elle a toujours son point de concentration au point où se trouve le nucleus, et entre ce dernier et la paroi de la cellule-mère.

Par le développement ultérieur, non-seulement la quantité de

la masse granuleuse verdâtre augmente, mais sa séparation en deux masses adjacentes, commencée déjà précédemment, s'opère : les deux masses étaient d'abord réunies (fig. 9, 12), mais plus tard elles se séparent complètement (fig. 13); en même temps, on voit s'augmenter la masse incolore, mucilagineuse, granuleuse, dans laquelle la substance verte se trouve déposée. Dans le commencement, cette substance incolore, aussi bien que la substance verte, granuleuse, était appliquée contre la paroi de la cellule-mère; mais maintenant ces deux substances commencent à s'avancer de plus en plus vers l'intérieur de la cellule : alors la substance verte, entremêlée de granules plus grands, s'agglomère en une masse, et plus tard en deux, entourées d'une atmosphère formée d'une substance incolore. Cette atmosphère s'étend vers le dehors, dans les mailles déjà décrites et semblables à des cellules (fig. 8, 9, 12), qui successivement s'étendent dans tout l'espace de la cellule-mère, et qui, à une certaine époque, affectent tellement la forme de vésicules, ou arrondies (fig. 8, 9), ou anguleuses par suite d'une pression mutuelle (fig. 12), qu'à cette époque du moins, la transformation d'une partie de la substance mucilagineuse en un organisme celluleux ne saurait être mise en doute. Cet aspect cellulaire de la substance incolore ne dure cependant que peu de temps; car, à mesure que les vésicules vertes, granuleuses, se retirent avec le nucleus dans l'intérieur de la cellule-mère, une partie de la substance incolore s'accumule autour d'elles en une masse informe, et les mailles circulaires se changent insensiblement en des prolongemens filiformes qui, à partir de cette masse centrale, se dirigent en rayonnant dans toutes les directions, vers les parois de la cellule-mère, et qui donnent de la sorte une position solide à la formation centrale nageant jusqu'ici dans le suc cellulaire (fig. 10, 11, 13, 14, 15).

A cette époque, les granules de la substance verte s'agrandissent considérablement, et l'emploi de l'iode fait voir que les granules plus grands sont formés d'amidon. L'atmosphère mucilagineuse, de même que les fils qui en partent vers la cellule-mère, prennent, par l'iode, comme antérieurement, une teinte d'un brun jaune. Ici il arrive assez souvent que, par suite d'un séjour

prolongé dans l'eau, ou par d'autres causes, les granules de cette masse verte se contractent et occupent un espace plus petit (fig. 16), ou qu'en général ils sont en moins grand nombre; dans ce cas, on voit bien clairement que l'atmosphère mucilagineuse s'est condensée à l'entour de ces masses granuleuses, renferme une cavité presque limitée, et forme de cette manière des cellules en quelque sorte globuleuses, remplies de granules verts. Vers l'extérieur, les parois de ces cellules ne sont cependant pas nettement dessinées, mais elles passent immédiatement dans le mucilage finement granuleux.

Maintenant chacune de ces masses granuleuses, que je désignerai par le nom de cellules granuleuses (*Kornerzellen*), se divise en deux parties distinctes, en sorte qu'en tout il y en a quatre. D'abord, ces quatre cellules sont placées les unes à côté des autres (fig. 18, 19, 20); mais bientôt elles s'écartent, se rapprochent de la paroi de la cellule-mère, et affectent la position des quatre angles d'un tétraèdre régulier, équilatéral (fig. 21, 22). La masse mucilagineuse dans laquelle les granules se trouvent placés se divise également, et chacune de ses parties est enveloppée d'une atmosphère particulière, mince et mucilagineuse. La masse principale du mucilage incolore se change au contraire en fils fibreux qui d'une cellule granuleuse se dirigent vers l'autre. Le nucleus (fig. 21, 22), qui, à cette époque, paraît toujours diminuer de volume, se trouve placé au centre de la cellule-mère et de la masse formée par les fils fibreux, et il est absolument distinct des quatre cellules granuleuses.

Pendant que le contenu des cellules-mères subit ces changemens, leur paroi change également : originairement, elle était formée d'une membrane mince, mais tenace ; cependant depuis l'époque où la masse granuleuse verte se divise en deux, elle devient de plus en plus épaisse (fig. 15, 17, 18, 19, 21, 22). Lorsque les cellules granuleuses se sont placées à la paroi de la cellule-mère, il arrive fréquemment que cette paroi ne présente pas une épaisseur égale, mais qu'en certains points elle s'enfle plus fortement qu'en d'autres (fig. 21). A cette époque, la cellule-mère n'est pas seulement devenue plus grande, mais sa forme, d'abord généralement ovoïde, est devenue presque tou-

jours globuleuse ; cependant il se présente sous ce rapport un grand nombre d'exceptions.

L'épaississement des parois paraît provenir en partie d'un véritable accroissement de ces parties, et ce changement est entièrement normal, parce qu'il se présente régulièrement à cette époque. Assez souvent cependant, l'épaississement de la paroi n'est qu'apparent, et s'opère sous les yeux de l'observateur, lorsque les cellules se trouvent dans l'eau pendant un temps plus long ; car la paroi cellulaire est alors très hygroscopique et se trouve formée d'une substance gélatineuse, mais tenace, se déchirant difficilement et ne brunissant pas par l'iode. Ici il arrive souvent que, par suite de l'action prolongée de l'eau, ces parois cellulaires s'enflent considérablement à l'intérieur vers la cavité de la cellule, et souvent au point que cette dernière disparaît presque entièrement, et que la masse qui y est contenue se trouve refoulée au centre en une masse informe.

Bientôt après que les cellules-mères ont affecté cet état, il s'opère une division dans leur cavité. En effet, il se forme au côté intérieur de la paroi cellulaire, et toujours entre deux masses granuleuses, une ligne mince, dont trois viennent régulièrement se réunir sous un angle obtus (fig. 23). Ces lignes, comme cela résulte du nombre et de la position indiqués des cellules granuleuses, sont au nombre de six ; elles se réunissent entre elles en quatre points, et divisent de la sorte la surface de la cellule en quatre surfaces triangulaires. Ces lignes sont les premiers rudimens des cloisons qui plus tard se présentent à leur place. La manière dont ces cloisons se forment est très difficile à observer, et je dois avouer que, malgré des recherches réitérées, je n'ai pu lever les doutes qui me restent encore à ce sujet. Les lignes fines dont j'ai parlé paraissent être des lignes saillantes, étroites, naissant à l'intérieur de la paroi celluleuse (ou des rudimens de cloisons), qui plus tard se soudent vers le milieu de la cellule où elles se réunissent. Ce qui milite du moins en faveur de cette théorie, c'est qu'à l'époque où ces lignes apparaissent pour la première fois (fig. 23), les fils de substance fibroso-mucilagineuse qui se dirigent d'une cellule granuleuse à l'autre, existent encore dans toute leur intégrité, ce qui prouve

qu'à l'intérieur il ne peut pas encore exister de cloisons; mais un point qui mérite encore d'être signalé (quoique je ne l'aie observé qu'une fois où cependant je n'ai point pris le change), c'est que, par suite de l'action de l'eau sur les cellules-mères, ces lignes peuvent de nouveau disparaître : ceci paraît indiquer qu'elles n'étaient formées que par une saillie très faible vers l'intérieur, formée par les cellules-mères, et c'est cette saillie qui paraît s'être effacée par suite du renflement hygroscopique qu'a subi la membrane de la cellule-mère.

Cet état qui consiste en ce que de simples lignes se trouvent sur la paroi de la cellule-mère et que la cavité en est encore simple, paraît passer très vite, parce que dans la plupart des cas où la division de la paroi cellulaire en de semblables surfaces est visible, on trouve les cloisons aussi déjà complètement développées. Ces cloisons, comme il résulte déjà de leur position relative, ont une forme triangulaire : deux faces en sont droites, et la troisième, celle qui est tournée vers l'extérieur, est convexe; ces faces sont très minces, et se trouvent formées, comme les cellules-mères, d'une substance demi gélatineuse que l'iode n'affecte pas.

Le nucleus de la cellule-mère, difficile à trouver déjà avant la division, n'offre plus aucune trace après que la division s'est opérée; il paraît donc avoir été entièrement résorbé à cette époque.

Chacune des quatre divisions de la cellule-mère formées par les cloisons, renferme l'une des quatre cellules granuleuses (fig. 24, 26). Ces dernières ne changent pas d'abord, parce qu'elles contiennent encore un grand nombre de grands grains amylacés (fig. 24, 25), et qu'elles se teignent légèrement en vert par l'influence de l'iode; mais bientôt, dans la plupart des cas, le nombre des grains amylacés diminue (fig. 26), et c'est alors qu'on peut nettement reconnaître la paroi de ces cellules complètement développée et limitée aussi vers le dehors. Elles se trouvent attachées par des fils gélatineux (fig. 26), comme cela avait lieu ordinairement dans la cellule-mère indivise.

Peu après la division de la cellule-mère, s'opère la formation de la membrane de la spore. Avant déjà que cette division se soit opérée, l'emploi de l'iode fait voir qu'il part, depuis la sub-

stance mucilaginoso-fibreuse qui fixe les cellules granuleuses à la paroi des cellules-mères, une masse gélatineuse mince, qui se dirige le long de la face intérieure de la cellule-mère et la recouvre sous forme d'une couche très mince. Cette couche mucilagineuse brunit par l'iode; mais elle est si mince et offre si peu de cohérence, qu'évidemment on ne doit la regarder que comme un enduit mince, mucilagineux, et non comme une membrane distincte. Après la division de la cellule-mère, on rencontre dans chacune de ses parties une couche mucilagineuse analogue, qui s'épaissit rapidement, se distingue nettement, lorsqu'on la met en contact avec l'iode, par sa teinte d'un jaune-brun, de la cellule-mère restant incolore, acquiert une cohérence plus grande, et représente une véritable membrane qui plus tard se voit sans qu'on fasse même usage de l'iode, et qui dès-lors forme la membrane de la spore (fig. 24, 26).

La forme des spores est celle qu'on rencontre ordinairement dans les Cryptogames plus parfaites, c'est-à-dire que, vers le centre de la cellule, elles possèdent une pointe pyramidale à trois faces, et vers le dehors une face convexe. Mais comme, d'après ce qui a été dit plus haut, la face intérieure de la cellule-mère présente fréquemment, à l'approche de l'époque où se fait la division, des enfoncemens très irréguliers, il arrive ordinairement que les jeunes spores présentent à leur face extérieure des proéminences et des enfoncemens ondulés qui ne disparaissent que par suite du développement ultérieur.

Dès que la membrane des spores s'est développée, les spores peuvent être écartées les unes des autres par la pression (fig. 27); quand celle-ci devient plus forte, la cellule-mère se déchire, et les spores sortent par l'ouverture pratiquée de cette manière. Quand on est favorisé par le hasard, on peut alors voir quelquefois la cellule-mère former entre les spores des cloisons minces.

La membrane des spores est d'abord incolore et lisse; plus tard, elle devient finement granuleuse (fig. 28) du côté convexe, contigu à la paroi extérieure de la cellule-mère; en même temps elle prend une teinte jaunâtre; plus tard encore, les faces aussi de la pointe pyramidale deviennent granuleuses (fig. 29), et les angles s'épaississent.

En écrasant les spores d'*Anthoceros* entre deux verres, on ne parvient pas à prouver que la membrane en est double; mais la présence d'une membrane interne est fort probable, à cause de l'analogie de ces spores avec celles des autres Cryptogames plus parfaites et des Mousses.

Les changemens ultérieurs jusqu'à la maturité des spores concernent, soit la cellule-mère, soit les spores elles-mêmes.

La cellule-mère, aussitôt que la membrane des spores s'est parfaitement développée, perd son état antérieur d'hygroscopicité; à mesure que les spores grandissent et deviennent plus plus épaisses, elle devient au contraire plus mince et enfin, lorsqu'elle s'approche de l'époque de la maturité, elle se résorbe entièrement.

Dans les spores elles-mêmes, le nombre des grains amylacés diminue; ils finissent par disparaître complètement, et la cellule-mère dans laquelle ils étaient contenus, et qui, maintenant a pris une teinte jaunâtre, vient se placer, évacuée et enveloppée d'un peu de mucilage contre la paroi de la spore (fig. 28). Ces changemens de la cellule granuleuse se font plus tôt ou plus tard, ou ils se font tant que la membrane de la spore est encore d'un clair jaune et très transparente, où il existe encore une accumulation considérable de granule, lorsque cette membrane est déjà d'un jaune brun et peu transparente. A la fin, la petite cellule paraît toujours se résoudre elle-même, car dans les spores mûres on ne rencontre qu'un liquide grumeleux, mucilagineux, entremêlé de gouttes d'huile.

Qu'il me soit permis d'ajouter quelques observations à l'exposition ci-dessus des résultats obtenus par mes recherches sur l'*Anthoceros*.

Quant aux cellules-mères, ces recherches ont parfaitement confirmé l'opinion de M. de Mirbel, qu'elles se divisent; mon opinion antérieure que, dans les cryptogames plus élevées, les quatre spores se développent l'une à côté de l'autre dans la cavité de la cellule-mère, est donc décidément mal fondée. En revanche, je crois que mes observations sur les substances contenues dans les cellules-mères doivent modifier quelque peu la théorie proposée par M. de Mirbel. En effet, d'après ce savant,

la formation des spores dépendrait plus particulièrement de la cellule-mère, dont le contenu est décrit comme un liquide homogène, mucilagineux-grumeleux, que les cloisons saillantes divisent mécaniquement en quatre parties. Cette théorie est donc en opposition directe avec la mienne, d'après laquelle le développement de quatre spores dans une cellule dépendrait uniquement de la transformation organique de son contenu, lorsque la paroi cellulaire y exerce une influence quelconque.

Les observations faites sur l'*Anthoceros*, paraissent prouver que la vérité tient le milieu entre ces deux théories. Les faits exposés plus haut indiquent, en effet, que l'extérieur de la cellule-mère est, déjà long-temps avant sa séparation, le théâtre d'une activité organique qui se montre dans des organismes, changent d'une manière très variée. Outre le nucleus qui n'a point de connexion avec la formation ultérieure des spores, nous trouvons dans cette cellule un organisme mucilagineux-granuleux, qui traverse différentes formes, qui donne naissance à quatre grains amylacés et qui, de la sorte, avant qu'il existe une trace de la division de la cellule-mère, détermine déjà le nombre quaternaire des spores, leur position relative et par suite aussi leur forme. Or, il est extrêmement surprenant que la position et le nombre des cloisons naissant de la paroi de la cellule-mère, dépendent de la position que les cellules granuleuses affectent dans la cellule-mère, comme nous l'avons vu pour l'*Anthoceros* (et comme pour un grand nombre de Cryptogames, je l'ai prouvé antérieurement quant à leurs spores), la forme la plus fréquente qu'affectent les quatre cellules granuleuses est tétraédrique, et dans ce cas, on verra toujours se former six cloisons; mais dans l'*Anthoceros*, nous trouvons encore le cas exceptionnel (qui forme la règle dans beaucoup d'autres cryptogames), que les quatre spores se trouvent placées l'une à côté de l'autre sur un plan unique, et dans ce cas, il ne se forme que quatre cloisons. Le rapport du nombre des cloisons de la cellule-mère avec la position relative des spores n'aurait rien d'étonnant, si les spores n'etaient que le résultat de la division mécanique du contenu de la cellule-mère, ou si, dans l'espace libre, les membranes des spores se for-

maient d'abord, et qu'entre elles il se formât des membranes qui s'appliquassent à la paroi des cellules-mères pour en former ainsi les cloisons. Mais la chose devient énigmatique, parce que les cloisons naissent de la paroi de la cellule-mère et se règlent d'après la position des cellules granuleuses qui n'offrent aucune liaison organique avec la cellule-mère. Je ne saurais dire si je n'ai point réussi à observer ici quelque influence mécanique, ou bien si cette relation de la position des cloisons vis-à-vis de celle des cellules granuleuses dépend de quelque influence dynamique; mais je crois pouvoir en déduire la conséquence que ce n'est point la naissance de quatre ou de six cloisons qui détermine la formation de quatre spores, et que toute la formation des spores se fait de la membrane de la cellule-mère, mais qu'au contraire, les cloisons ne sont que la conséquence du développement de la substance contenue dans la cellule-mère.

Si j'ai annoncé autrefois que la membrane intérieure de la spore se forme avant l'extérieure, et que dans beaucoup de cas, cette dernière est celluleuse, je dois reconnaître cette observation comme un fait erroné qui me fut suggéré par la circonstance que la membrane de la spore est d'abord uniforme, incolore et lisse, qu'elle ressemble, en un mot, à la membrane interne, et que ce n'est que plus tard qu'elle change de nature; c'est cette circonstance que je n'avais pas remarqué autrefois. La membrane des spores forme d'abord, à ce qu'il paraît, un mucilage coagulé et solidifié, lisse vers l'extérieur; plus tard il se forme sur la face extérieure des mammelons (comme dans l'*Anthoceros*), ou bien un réseau de proéminences patelliformes sans que, comme je l'ai cru autrefois, on soit en droit de considérer ce réseau comme la formation d'une membrane propre, et surtout d'une membrane celluleuse. La membrane de la spore s'applique si étroitement à la cellule-mère, qu'à toutes les proéminences correspondent des enfoncemens dans la substance tendre de la cellule-mère; lorsque la membrane des spores est couverte de granules ou de piquans, on trouvera de simples cavités correspondantes dans la membrane de la cellule-mère; lorsque la première est couverte d'un réseau fibreux, on voit y correspondre des prolongemens penta-hexagones de la cellule-

mère, s'avançant dans les enfoncemens en forme d'alvéoles de la membrane des pores et donnant à la membrane de la cellule-mère, lorsqu'on l'enlève isolément, l'air d'un pavé. Ceci se voit surtout nettement dans le *Riccia glauca.*

D'après ce que j'ai dit plus haut, il est très probable que la membrane de la spore est le produit de la cellule-mère, et, en quelque sorte, une sécrétion durcie de cette dernière : elle paraît plutôt devoir son origine à la condensation de la substance mucilagineuse et granuleuse, décrite plus haut, et la cellule-mère ne paraît déterminer que la forme de la membrane des spores. Ceci me semble prouvé non-seulement par le développement de l'*Anthoceros*, tel que je viens de la décrire, mais je suis tenté de rappeler ici l'analogie dans les spores des Cryptogames inférieures, par exemple, de certaines Conferves, comme les *Zygnema*, où la membrane de la spore se forme autour d'une accumulation de granules, qui est plus petite que le volume de la cellule, et où par conséquent la membrane des spores n'est nullement appliquée contre la paroi.

Quant, enfin, à la séparation de la cellule-mère en quatre cellules distinctes, dont chacune renferme une spore, ce qui, d'après M. de Mirbel, formerait le caractère distinctif entre les cellules-mères des spores et celles des grains polliniques, je suis d'avis qu'elle ne s'observe point dans toutes les cellules-mères des spores, mais que, dans des plantes très voisines, tantôt elle a lieu et tantôt elle n'a pas lieu. Je n'ai pas réussi à l'observer dans l'*Anthoceros lævis;* je crois l'avoir observée dans l'*Anthoceros punctatus* (plante sur laquelle je n'ai cependant fait qu'un petit nombre d'observations); de même elle se présente d'une manière positive dans le *Jungermannia epiphylla*, tandis que je ne l'ai point vue sur le *Riccia glauca.* Il me semble, en conséquence, qu'on ne doit pas attribuer une grande valeur à la question de savoir si les quatre divisions de la cellule-mère restent réunies ou non, et que, dans tous les cas, on ne saurait en considérer la solution comme fournissant un caractère distinctif des cellules-mères des spores d'avec les grains polliniques.

Je dois faire remarquer que les figures (Pl. VII) ont été faites à un grossissement de 380 fois.



SUR *la formation des Stomates, par* HUGO MOHL (*Linnæa,* 1838, page 544, avec une planche).

M. de Mirbel est le seul, à ma connaissance, qui, dans son mémoire sur le *Marchantia polymorpha,* ait publié des recherches sur le développement des Stomates. Il a fait connaître qu'ils s'y développent de deux manières différentes; et d'abord il se rencontre, dans l'épiderme, au point de formation d'un Stomate, une petite fossette, dont le fond est occupé par une cellule épidermale, qui se trouve entourée par quatre autres cellules. Cette cellule moyenne, en se détruisant, produit l'ouverture du Stomate. C'est là le mode habituel de développement sur les expansions foliacées du *Marchantia.* Sur les pédoncules floraux, au contraire, le développement a lieu ordinairement d'une toute autre manière. Le fond de la fossette y est formé par trois à cinq cellules cunéiformes, qui sont contiguës entre elles au milieu, et qui, plus tard, s'écartent les unes des autres, de manière à offrir une ouverture en forme d'étoile. Les cellules se contractent toujours davantage vers l'extérieur, se transforment en anneau obturateur, tandis que les cellules épidermales placées autour forment le bord du Stomate.

Evidemment il existe, dans cette exposition du développement des Stomates, une lacune, en ce qu'on n'y trouve point expliqué de quelle manière la même forme des Stomates peut prendre naissance par suite de deux développemens si différens. En effet, on ne conçoit pas comment, dans le premier cas, se forment les cellules poreuses, que M. de Mirbel appelle *anneau obturateur.* Si le Stomate se forme par suite de la disparition d'une cellule épidermale, et que les couches épidermales environnantes forment le bord, le stomate ne serait formé que d'une simple ouverture. Ceci cependant ne se rencontre point dans la nature; car intérieurement, au bord, on observe deux ou plusieurs cellules (cellules poreuses), qui renferment le stomate lui-même. L'origine de ces cellules poreuses se trouve expliquée par le second mode de développement, décrit par M. de Mirbel; mais elle ne l'est point dans le premier cas.

J'ai cherché à résoudre la question par l'examen du *Marchantia polymorpha*, mais je n'y ai point réussi, parce que, dans cette plante, l'examen de l'épiderme, dans son plus jeune âge, offre de très grandes difficultés en ce qu'elle ne peut s'enlever qu'au moyen du scalpel, et que de la sorte elle ne se laisse point nettement séparer du parenchyme sous-jacent. Comme de cette manière on enlève toujours avec l'épiderme quelques cellules parenchymateuses sous-jacentes, celles-ci empêchent de reconnaître avec la précision nécessaire les légers changemens qui s'opèrent dans les Stomates au moment de leur naissance.

Je me bornerai, en conséquence, à ne dire de ces recherches que cela seulement, que j'ai vu naître les Stomates sur la fronde du *Marchantia*, d'après le second mode indiqué par Mirbel, mais que je n'ai point réussi à voir naître des Stomates par la disparition d'une cellule.

En revanche, je crois avoir observé assez complètement la formation des Stomates sur les feuilles du *Hyacinthus orientalis*. J'ai choisi ces feuilles, non-seulement parce que leurs Stomates offrent une grandeur assez considérable, mais surtout parce que ces feuilles, par leur accroissement du haut vers le bas, offrent la facilité d'observer, sur la même feuille, toute la série des faits que les Stomates présentent dans leur développement. En effet, ces organes sont déjà parfaitement développés à la partie supérieure et plus âgée de la feuille, tandis que, dans la partie inférieure, récemment formée et renfermée encore dans le bulbe, ils n'existent pas encore.

C'est à cette partie inférieure des feuilles et entre les cellules épidermales, qu'on observe des cellules plus petites, quadrangulaires, et dont le diamètre transversal est un peu plus long que le diamètre longitudinal (Pl. VIII, fig. 1, *aa*). Ces cellules, de même que celles de l'épiderme, sont incolores. Tantôt elles ne contiennent rien, et tantôt elles renferment une masse légèrement grenue.

Plus haut, vers le sommet de la feuille, on rencontre cette substance grenue, réunie en une masse globuleuse, qui fréquemment cependant n'est point nettement limitée. En même temps il se forme une cloison au milieu de la cellule et dans la

direction longitudinale de la feuille. Dans l'origine, cette cloison n'est que légèrement indiquée (fig. 1, *b*) ; mais bientôt les lignes qui les limitent sont aussi nettement dessinées que celles qui marquent les parois latérales des cellules (fig. 2, *a*).

Maintenant cette cloison commence à se dédoubler : par là s'établit la première trace d'un Stomate, et la cellule, originairement simple, se divise et forme les deux cellules du pore.

Par suite du développement, les cellules qui entourent le pore s'agrandissent, et la fente intermédiaire grandit dans une proportion encore plus forte. La masse mucoso-granuleuse est toujours encore accumulée à la paroi intérieure de ces cellules, et se trouve en communication avec les autres parois des cellules au moyen de processus filiformes(fig. 3). (1)

Dans le Stomate parfaitement développé enfin (fig. 4), la masse contenue dans les cellules qui bordent le pore se trouve également distribuée dans l'intérieur, et il s'y est formé des grains de chlorophylle.

Le développement que je viens de décrire s'opère très régulièrement dans chaque Stomate, mais le même point de la feuille n'offre pas toujours des Stomates au même degré de développement. Fréquemment certains Stomates dévancent les autres, placés immédiatement à côté.

Je n'ai pas encore fait d'observation pour décider si la description ci-dessus du développement des Stomates convient à tous les cas, ou bien si, dans d'autres plantes, il offre des modifications essentielles dans le cours de cette opération ; mais il est assez probable que le premier mode de développement indiqué par M. de Mirbel ne se présentent nullement d'une manière isolée, mais qu'il ne fait que préparer le second mode, qu'il ne s'opère point une disparition dans la cellule moyenne, et que, dans le *Marchantia*, celle-ci se divise en quatre, comme elle se sépare en deux dans l'*Hyacinthus orientalis*.

(1) Ces fils qui réunissent une masse muqueuse, placée dans la cavité cellulaire avec les parois cellulaires, se présentent non-seulement ici, mais on les rencontre assez fréquemment, par exemple, dans les poils des jeunes tiges de Citrouilles, et dans les articulations des *Zygnema*.

FLORE *du centre de la France, ou Description des plantes qui croissent spontanément dans la région centrale de la France et de celles qui y sont cultivées en grand, etc., par* A. BOREAU, professeur de botanique, directeur du jardin botanique d'Angers (2 vol. in-8. Paris, chez Roret, 1840).

Depuis long-temps on sent tout ce que la division territoriale de la France par provinces ou par départemens offre d'insuffisant pour la géographie botanique. En effet, le nombre considérable de flores partielles qui ont paru dans le cours du siècle dernier et depuis le commencement du siècle présent, quoique ayant fourni des matériaux pour une flore française générale, n'avait présenté qu'un intérêt médiocre sous le point de vue scientifique, vu les limites arbitraires et restreintes des contrées qui formaient les domaines de ces flores. Aussi a-t-on applaudi de toutes parts aux efforts des botanistes qui ont publié des tableaux plus généraux de la statistique végétale de la France, tableaux circonscrits seulement par les bornes naturelles des divers climats de ce grand empire. La région centrale, participant à-la-fois aux climats du nord, du sud, de l'est et de l'ouest, il était très difficile d'en déterminer les limites naturelles : elle devait envoyer des prolongemens dans les régions qui l'avoisinent, de même que celles-ci devaient faire des saillies dans l'intérieur de la région centrale telle qu'on pouvait se la représenter d'après les données de la géographie physique. Néanmoins, il s'est trouvé des botanistes aussi infatigables que savans qui ont entrepris ce travail.

M. A. Boreau, aidé directement et encouragé de toutes les manières par M. le comte Jaubert, s'est livré, pendant plusieurs années, à l'exploration des départemens qui constituent la région centrale, et, dans l'ouvrage que nous annonçons au monde savant, il donne le résultat de ses laborieuses investigations.

Dans une introduction concise et élégamment écrite, il expose l'hydrographie et la géologie de la région centrale, qui s'étend en totalité ou en grande partie sur les départemens du Cher, de la Nièvre, de Saône-et-Loire, de l'Allier, de la Creuse, de l'Indre,

de Loir-et-Cher, du Loiret et de l'Yonne, plus la portion la plus occidentale de la Côte-d'Or. Il est aujourd'hui bien reconnu que l'étude de ces deux points de vue de géographie physique n'est pas sans intérêt pour la botanique, et que, selon l'abondance ou la rareté des cours d'eau, selon la nature diverse des terrains, la végétation prend un aspect général différent ou présente des particularités remarquables. Nous signalerons ici, d'après l'auteur, les traits principaux de la végétation des grandes divisions géologiques.

Le seigle et quelques avoines sont les céréales plus particulièrement cultivées dans les terrains *primitifs*, qui ne comportent pas la culture du froment et de la vigne. Le sol de ces terrains est ordinairement accidenté et montagneux ; les eaux limpides, vives et pures y sont abondantes, et coulent avec rapidité au fond de chaque vallon. La végétation y offre aussi un aspect particulier : le Hêtre, le Chataignier, le Charme et parfois le Bouleau forment l'essence des forêts, et, parmi les plantes les plus remarquables qui croissent plus ordinairement dans ces contrées, on peut citer les *Ranunculus aconitifolius*, *Cardamine amara* et *sylvatica*, *Viola palustris*, *Lychnis diurna*, *Stellaria nemorum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cotyledon Umbilicus*, *Sedum villosum*, *Sorbus aucuparia*, *Comarum palustre*, *Geum rivale*, *Alchemilla vulgaris*, *Sambucus racemosa*, *Senecio adonidifolius*, *Doronicum austriacum*, *Vaccinium Myrtillus* et *Oxycoccos*, *Polygonum Bistorta*, *Salix pentandra*, *Potamogeton rufescens*, *Carex teretiuscula*, *canescens*, *Equisetum sylvaticum*, *Polypodium phægopteris* et *dryopteris*, *Asplenium septentrionale*, *Lycopodium clavatum*.

Les terrains *secondaires* composent une série de terrains particuliers qui s'étendent depuis les grès anciens jusqu'à la formation de la craie inclusivement.

Le terrain *houiller* est favorable au développement des Légumineuses, et ces plantes y constituent le fond de la végétation herbacée : l'*Ononis repens* var. *elatior*, les *Trifolium medium*, *elegans*, *ochroleucum*, etc., forment, au mois de juillet, des tapis d'un magnifique aspect.

Sous le nom de *terrains jurassiques*, on comprend la forma-

tion du lias, l'oolithe et les terrains crétacés. Souvent le lias se présente sous forme de lits argileux très puissans, séparés çà et là par quelques bancs minces de calcaire marneux. Ces terrains sont alors d'une grande fertilité, l'heureuse proportion d'alumine, de chaux et de silice, qui constitue la bonne terre végétale, favorise à un haut degré la culture des céréales et surtout du froment. Mais, sous le rapport botanique, ces terrains ne sont pas aussi bien partagés. A part quelques espèces particulières, dont la plupart se retrouve dans le calcaire oolithique, ils présentent une grande uniformité dans leur végétation. Le *Trifolium elegans* est fort abondant dans les terrains du lias; mais on le retrouve en général partout où l'argile se trouve combinée en plus ou moins grande proportion avec la silice.

La végétation des terrains calcaires *jurassiques*, divisés en *oolithe inférieure*, *moyenne* et *supérieure*, est caractérisée par l'abondance de certaines plantes, qui ne se trouvent jamais dans les terrains primitifs, et que l'on ne rencontre que rarement dans les terrains plus modernes: telles sont les *Adonis æstivalis* et *flammea*, *Erysimum odoratum* et *orientale*, *Thlaspi montanum*, *Hypericum montanum*, *Linum montanum*, *Coronilla minima* et *varia*, *Hippocrepis comosa*, *Buplevrum protractum* et *falcatum*, *Ptychotis heterophylla*, *Sison amomum* et *segetum*, *Peucedanum Cervaria*, *Libanotis montana*, *Cornus mas*, *Senecio erucæfolius*, *Inula salicina*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Phyteuma orbiculare*, *Campanula repunculoides*, *Gentiana germanica* et *cruciata*, *Anchusa italica*, *Orobanche cruenta*, *Teucrium montanum*, *Globularia vulgaris*, *Azarum europæum*, *Orchis odoratissima*, *galeata*, *pyramidalis*, *Ophrys apifera*, *arachnites*, *antropophora*, *myodes*, *Epipactis rubra*, *Phalangium ramosum*, *Convallaria Polygonatum*, *Carex gynobasis*, *Melica ciliata*, *Sesleria cærulea*.

Les terrains *crétacés* (*craie inférieure*, *moyenne* et *supérieure*) offrent une végétation qui varie selon la nature de leur surface supérieure. Lorsque le carbonate de chaux ou les argiles dominent, on observe plusieurs des plantes des terrains calcaires et du lias, quelques Crucifères, surtout les *Diplotaxis* et les

Sisymbrium, qui semblent affectionner les terrains crayeux. Lorsque le sable ou les graviers siliceux se trouvent à la surface du sol, alors la végétation se rapproche de celle des grès ou même des granites.

L'origine et la constitution du sol des terrains *tertiaires* étant très différentes, selon que ces terrains ont été produits par des dépôts isolés faits dans des localités circonscrites, ou rejetés sur les rivages des mers, ou formés au fond de vastes lacs d'eau douce, il en résulte une grande variation dans leur végétation. En effet, les plaines fertiles de la Beauce ont bien peu de rapport avec les tristes déserts de la Sologne, et les bruyères stériles de l'Indre ne ressemblent pas à ces terrains de cailloux roulés qui, sur les petites montagnes de la Nièvre, produisent de si belles forêts. En général, les calcaires d'eau douce offrent plusieurs espèces qui leur sont communes avec les calcaires jurassiques, tandis que les parties caillouteuses rappellent au contraire la végétation des terrains siliceux.

Enfin, dans les attérissemens plus ou moins anciens que l'on désigne sous le nom d'*alluvions*, et qui forment souvent des étendues considérables de sables fins, la végétation intéresse d'autant plus le botaniste, qu'elle tranche brusquement avec celle des terrains plus anciens sur lesquels ils s'étendent. Les *Silene otites*, *Crucianella angustifolia*, *Vicia monantha*, *Astrocarpus sesamoides*, se plaisent dans ces localités.

M. Boreau conclut de ses observations, qu'il n'y a réellement que deux natures de sol dont la végétation soit distincte et bien tranchée : le siliceux, sous quelque forme qu'il se présente, et le calcaire; à quelque formation qu'il appartienne. Il donne ensuite une attention particulière à trois contrées de la France centrale qui empruntent à la constitution de leur sol une physionomie caractérisée, et dont les limites sont vraiment naturelles. Ces contrées sont le Morvan, la Sologne et la Brenne. Nous regrettons de ne pouvoir le suivre dans toutes les considérations qu'il présente relativement à ces pays si peu connus, et pourtant si dignes de l'attention des botanistes.

La constitution géologique du sol exerce une grande influence sur la température, et par suite sur le développement des êtres

qui l'habitent. Cette remarque sert à expliquer les variations de climats que l'on observe dans les divers points de la région centrale. M. Boreau donne une longue liste des espèces que l'on eût pu croire n'appartenir qu'à des climats plus chauds ; et, quoique ces espèces ne puissent pas toutes recevoir la qualification de *méridionales*, du moins leur énumération peut-elle donner l'idée des points de contact qu'offre la Flore du centre avec celle des départemens méridionaux. Il fait ensuite remarquer les affinités de la région centrale avec le nord, l'est et l'ouest de la France. C'est surtout à cette dernière partie que la Flore du centre emprunte des traits caractéristiques extrêmement prononcés. L'auteur pense que les plantes de l'ouest se sont propagées jusque dans le centre de la France en remontant les vallées de la Loire et surtout celles du Cher et de l'Indre. Peut-être aussi l'atmosphère maritime exerce-t-elle son influence jusque dans la partie occidentale de la région centrale ; du moins c'est à cette influence, bien plus qu'à une élévation de température, qu'il faut attribuer le complet développement de quelques végétaux qui, dans la partie plus centrale, ne supportent que difficilement les hivers : par exemple, c'est seulement à l'ouest des départemens de l'Indre et de Loir-et-Cher que le *Cerasus Lauro-Cerasus* et le *Laurus nobilis* fructifient et se reproduisent spontanément par leurs graines ; c'est là seulement que le *Punica Granatum* mûrit ses fruits et brave les hivers les plus rigoureux.

M. Boreau a déterminé les limites que ne franchissent pas certaines plantes de l'ouest dans la région centrale. L'*Erica ciliaris* ne paraît pas s'avancer au-delà de Blois ; l'*Erica scoparia*, qui se retrouve au nord de la forêt d'Orléans et à Fontainebleau, ne passe pas la Loire à l'est ; elle dépasse peu les limites de la Sologne et du département de l'Indre, et ne se trouve plus dans celui de la Nièvre : il en est de même des *Pinguicula lusitanica*, *Helianthemum alyssoides*, *Quercus Toza*, et de plusieurs autres qui s'avancent jusqu'à Bourges, mais dont bien peu dépassent le département du Cher.

Une flore qui emprunte presque tous ses traits caractéristiques aux régions voisines ne doit pas offrir des plantes tellement particulières, qu'on ne puisse espérer de les rencontrer

dans beaucoup d'autres lieux. Cependant l'*Euphrasia Jaubertiana* n'est connue jusqu'ici que dans la région centrale. Saint-Amand est en France la seule localité bien certaine du *Farsetia clypeata* (1); le *Spirœa hypericifolia* ne croît nulle part en aussi grande abondance que dans les environs de Bourges, et le *Trifolium elegans* ne se présente peut-être en aucun lieu en masses aussi considérables que dans le département de la Nièvre.

L'histoire de la Botanique dans le centre de la France, qui fait suite à l'introduction dont nous venons d'extraire les points les plus saillans, offrira un grand intérêt aux personnes qui se livrent particulièrement à l'étude des progrès de la Botanique française. L'auteur y fait connaître les travaux de plusieurs savans modestes dont la vie entière a été consacrée à l'exploration des localités qu'ils habitaient. Après avoir rappelé les services rendus anciennement à la science par Caperon, Reneaulme, Gaston d'Orléans et son célèbre peintre de fleurs Robert, par Morison et Marchant, qui dirigèrent le magnifique jardin botanique que ce prince avait fondé à Blois, M. Boreau n'omet aucun des botanistes du siècle dernier qui ont contribué à enrichir ou à faire connaître mieux la flore du centre de la France. Enfin il arrive à nos contemporains, et il se plaît à citer les personnes qui lui ont communiqué des documens utiles : c'est ainsi qu'il paie un juste tribut de reconnaissance à M. le comte Jaubert, à qui l'on doit l'exploration d'une partie du département du Cher; à M. Saul, qui a parcouru dans toutes les directions la région centrale, et à tous les botanistes des départemens du centre qui ont étudié avec zèle et persévérance chacun leurs localités particulières.

Nous ne pouvons nous appesantir sur les divers chapitres qui composent le premier volume, et il suffira d'en citer les titres pour faire voir le genre d'utilité que l'auteur a voulu donner à son ouvrage. D'abord, il indique les hauteurs principales du

(1) Les ruines du château de Montrond, où abondait cette plante, datent des guerres de la Fronde, en 1652. Elle paraît y exister depuis fort long-temps. M. Jaubert l'y recueillit en 1820. Il est difficile de s'expliquer comment cette plante d'Orient s'est propagée en cet endroit, d'où peut-être elle disparaîtra bientôt, ces ruines ayant été transformées en promenade publique.

centre de la France au-dessus du niveau de la mer. Il fait suivre cette indication d'un précis élémentaire de Botanique et de la clef analytique de la Flore du centre de la France, travail qui nous a paru avoir à un haut degré le mérite de l'exactitude. Enfin, diverses notices sur les soins à prendre pour former un herbier, sur les propriétés, usages et étymologie des plantes, terminent le premier volume.

Il nous reste à parler du second volume, qui traite de la flore proprement dite du centre de la France. Mais, quoique cette partie de l'ouvrage de M. Boreau soit la plus importante, nous ne pouvons et nous ne devons pas en donner l'analyse même la plus succincte. La discussion des espèces, en effet, trouverait difficilement place dans un recueil comme le nôtre; car, pour le faire d'une manière convenable et proportionnée au mérite du travail de l'auteur, il faudrait y consacrer un espace dont la nature de nos Annales nous prescrit les limites. Il suffira donc d'exposer le plan général de la Flore, et d'indiquer la manière dont l'auteur en a exécuté les détails.

M. Boreau a suivi l'ordre des familles naturelles, et il a adopté la classification du Prodrome de M. De Candolle, sauf quelques modifications qui lui ont été indiquées par M. Auguste de Saint-Hilaire.

La synonymie des espèces n'est pas très compliquée, l'auteur s'étant rapproché de la nomenclature linnéenne autant qu'il l'a pu, mais tout en se mettant au niveau des progrès de la science; car lorsqu'il a cru nécessaire d'adopter les mutations génériques ou spécifiques opérées par les botanistes d'aujourd'hui, il a en outre cité les synonymes linnéens. Les noms vulgaires sont indiqués toutes les fois qu'ils s'appliquent à des espèces bien déterminées. Les descriptions des plantes n'ont pas beaucoup d'étendue, mais elles suffisent pour bien faire reconnaître ces plantes et les distinguer de leurs voisines. D'ailleurs, M. Boreau a souvent ajouté des observations qui complètent les descriptions ou qui fournissent d'utiles renseignemens sur l'organisation de ces plantes, leur efficacité et leur synonymie critique. Il a indiqué avec profusion les localités des espèces qui ne sont pas communes en tous lieux, et ces notes sont autant de pièces

justificatives des travaux qu'a nécessité la Flore du centre de la France.

Le nombre des espèces décrites est de 1631 réparties en 575 genres. Elles appartiennent aux Phanérogames, auxquelles l'auteur a ajouté quelques familles de Monocotylédones Cryptogames, les Fougères, les Lycopodiacées et les Équisétacées. Quant aux Cryptogames proprement dites et Agames, l'auteur a donné le simple catalogue des Mousses, Hépatiques et Lichens. G.



NOTICE *sur deux espèces du genre* Clavaria *omises dans le* Botanicon gallicum,

Par M. LÉON DUFOUR,
Correspondant de l'Institut.

La flore française est bien près d'être complète pour les plantes Phanérogames ; mais il y a encore dans la cryptogamie beaucoup d'espèces à y ajouter. Je vais en signaler deux du genre *Clavaria*, qui ne sont pas indignes de figurer dans le registre des végétaux de notre patrie. L'une est la *Clav. foliacea* de Saint-Amans ; l'autre, la *Clav. pyxidata* de Persoon. Je vais en esquisser la description.

1° CLAVARIA FOLIACEA. Saint-Am. Fl. agen. p. 541. Pl. 11.
Clavaire foliacée.

C. ramosissima, fastigiata, carnea, albida ; caule crasso, ramis plano-foliaceis apice dilatatis.

Hab. in arenosis pinetorum Galliæ meridionali occidentalis. (Agen, St.-Sever.)

C'est sans contredit une des espèces les mieux caractérisées, à cause de ses branches et de ses rameaux foliacés. Saint-Amans l'a comparée à un petit chou cabus, mais elle ressemble bien mieux, et par sa forme et par sa couleur, à certains Madrépores, et spécialement à la *Flustre foliacée*. Cet auteur, qui à la vérité ne l'a décrite que sur un seul individu desséché, l'a mal-

à-propos placée dans les espèces coriacées. Elle est charnue et cassante quand elle est fraîche, comme la *Clav. coralloides* Lin., et rentre dans la section des Botryoidées de M. Fries. Elle devient un peu coriace par la dessiccation.

J'ai trouvé bien souvent cette curieuse Clavaire dans nos forêts de Pin maritime, en automne. Elle acquiert quelquefois des dimensions prodigieuses. J'ai mesuré des touffes qui avaient près de 3 décimètres de diamètre et 1 1/2 à 2 décimètres de hauteur.

2° CLAVARIA PYXIDATA. Pers. Synops. p. 589. Myc. Europ. 1. p. 165. — Fries. Syst. myc. 1. p. 470.
Clavaire pyxidée.

C. ramosissima, fastigiata, carnosa ex pallido demum subrufescens; ramis ramulisque cylindricis dilatato-pyxidatis margine proliferis.

Hab. ad truncos vetustos in Galliâ meridionali-occidentali (Saint-Sever).

Voici encore une espèce bien remarquable appartenant à la même division que la précédente. Je viens de la rencontrer (15 mai) dans l'excavation du tronc d'un vieux Saule, à plus de dix pieds de la terre. Elle y formait une touffe de plus d'un décimètre de hauteur sur trois d'épaisseur. Elle est d'un blanc sale avec une nuance de roussâtre. D'une souche commune partent des branches cylindriques qui se dilatent en entonnoir et émettent des bords de celui-ci des rameaux allongés qui tendent à l'effacer. Ces rameaux, à leur tour, s'évasent comme les branches, et les ramuscules qui naissent du limbe de l'évasement ont leurs sommités épanouies en une coupe, les unes simplement bordées de crénelures aiguës, les autres, plus avancées dans leur développement, couronnées de tubercules plus foncés, qui ne sont que les germes d'une nouvelle ramification. M. Fries compare avec justesse cette singulière prolifération à celle du *Cenomyce degenerans.* Persoon dit dans son *Synopsis* et répète dans la *Mycologia*, que la tige de la Clavaire pyxidée est velue à sa base : M. Fries ne fait pas mention de ce trait remarquable, et je ne l'ai pas constaté non plus.

Voyage botanique *dans le midi de l'Espagne, pendant l'année 1837, par* Edmond Boissier, *membre de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.* (In-4° avec planches. Livraisons I à VII. Paris, chez Gide. 1839 et 1840.)

Quoique l'Espagne fût une des contrées les plus intéressantes de l'Europe sous le point de vue botanique, c'était sans contredit celle que l'on connaissait le moins, et qui par conséquent invitait le plus les voyageurs modernes à l'explorer avec tout le soin convenable. Non-seulement ils pouvaient espérer y retrouver les plantes anciennement découvertes par Clusius, Barrelier, Tournefort, Antoine et Bernard de Jussieu, et dans des temps plus rapprochés de nous, celles qui avaient été signalées par Lœffling, Ortega, Cavanilles, Clemente et Lagasca, mais encore ils devaient s'attendre à enrichir la Flore européenne d'une grande quantité d'espèces nouvelles ou déjà décrites dans la Flore Atlantique ; car il est impossible de méconnaître les rapports de végétation qu'offrent entre eux les bords occidentaux du bassin méditerranéen. Parmi les voyageurs étrangers à l'Espagne qui ont fait connaître depuis quelques années les productions végétales de ce pays, on doit placer en première ligne M. Edmond Boissier, de Genève, jeune botaniste doué de toutes les qualités nécessaires pour cette exploration. Précédé, dans son voyage en Andalousie, par MM. Bory de Saint-Vincent, Rambur, et surtout par M. P. Barker Webb (1), il a rassemblé d'immenses matériaux à l'aide desquels il a pu exécuter une publication digne en tous points de l'époque actuelle, et à laquelle

(1) M. P. Barker Webb a publié en 1838, sous le titre d'*Iter hispaniense*, un Synopsis des plantes qu'il avait recueillies dans les provinces méridionales de l'Espagne et du Portugal, ouvrage dans lequel il a fait connaître une foule d'espèces nouvelles, et où il a dû se rencontrer souvent avec M. E. Boissier, qui de son côté a fait paraître à Genève, et à-peu-près à la même époque que M. Webb, sous le titre d'*Elenchus plantarum novarum minusque cognitarum in Hispania australi collectarnm*, une brochure contenant les phrases spécifiques et la patrie de ses plantes nouvelles. Dans l'ouvrage dont nous présentons l'analyse, M. Boissier a eu égard à ces publications, et a rectifié les erreurs qui s'y étaient glissées. (*Note des rédact.*)

il a consacré et ses loisirs et sa fortune. Un si noble emploi de ces deux sortes de biens que le sort a trop souvent refusés aux personnes qui travaillent à l'accroissement des sciences, mérite bien que nous en témoignions publiquement notre reconnaissance à M. Boissier, et nous ne pouvons le faire d'une manière plus convenable qu'en présentant l'analyse de son ouvrage, et en faisant connaître, quoique bien imparfaitement, ce que la botanique lui est redevable, non-seulement pour les plantes rares et intéressantes qu'il a découvertes, mais encore pour les rectifications que ses études consciencieuses l'ont mis à même d'opérer.

Mais avant d'extraire ce qui doit intéresser principalement ceux des lecteurs des Annales qui ne pourraient se procurer le Voyage botanique en Espagne, nous devons dire un mot du plan et de la manière dont il est exécuté. L'auteur a choisi le format in-4, comme le plus commode à raison des nombreuses planches qui accompagnent le texte. Celui-ci, imprimé en beaux caractères, se compose de deux parties distinctes : la première contenant la narration du voyage et la géographie botanique ; la seconde offrant l'énumération des plantes spontanées observées jusqu'à ce jour dans le royaume de Grenade. C'est cette dernière partie qui fixera notre attention ; car la première perdrait tout son prix, si on la dépouillait du charme que présentent les détails si bien exposés par M. Boissier.

L'énumération des plantes de Grenade est disposée suivant l'ordre du Prodromus de M. De Candolle. L'auteur ne donne, pour les espèces bien connues, que le nom généralement admis, qu'il fait suivre de l'indication des localités espagnoles, de la hauteur au-dessus du niveau de la mer, et du mois de floraison ; puis il ajoute l'indication des contrées d'Europe ou d'Afrique où cette espèce se retrouve, de manière à présenter un tableau presque complet de son aire géographique. Les observations botaniques sont en langue française. Quant aux espèces nouvelles ou litigieuses, une description en langue latine est ajoutée à la phrase spécifique de chacune, et achève de la faire bien distinguer. Les planches, dessinées à Genève par M. Heyland, seront un titre de plus pour la réputation de cet artiste ; elles ont été gravées et

enluminées avec beaucoup de soins à Paris, sous la direction de M. Borromée.

Ranunculus acetosellæfolius Boiss. Elench. n. 2. Voy. bot. Tab. 1. f. *a*. — Nouvelle espèce, bien distincte par la forme de ses feuilles.

Ranunculus angustifolius DC.—Var. *uniflorus* Boiss. Voy. bot. Tab. 1. f. 6. C'est le *R. alismoides* Bory.

Ranunculus gramineus L. Var. *luzulæfolius* Boiss. Elench. n. 4.

Ranunculus blepharicarpos Boiss. Elench. n. 1. Voy. bot Tab. 1 A. — Espèce nouvelle, qui a des rapports avec les *R. monspeliacus* L., *spicatus* Desf. et *rupestris* Goss.

Ranunculus demissus DC. Var. *hispanicus* Boiss. Voy. bot. Tab. 2.

Nigella damascena L. Var. *minor* Boiss.

Pæonia coriacea Boiss. Elench. n. 6. — Voy. bot. Tab. 3. — Espèce voisine du *P. corallina* Retz.

Berberis vulgaris L. Var. *australis* Boiss. — *B. æthnensis* Presl. et Moris, Fl. Sard. — *B. cretica* L.

Fumaria macrosepala Boiss. Elench. n. 7. Voy. bot. Tab. 4. — Espèce nouvelle, qui a des rapports avec les *F. capreolata* L. et *F. agraria* Lag.

Mathiola varia DC. — M. Boissier donne la diagnose de cette espèce, dont les caractères ont été jusqu'ici mal exposés.

Arabis parvula Dufour in DC. Syst. — Boiss. Voy. bot. Tab. 13. f. 6. — *A. brachypoda* Boiss. Elench. n. 8.

Arabis Boryi Boiss. Voy. bot. Tab. 5. f. *a*. — *Cardamine Boryi* Boiss. Elench. n. 9. — *Cardamine heterophylla* Bory. — *Descurainia pinnatifida* Webb. It. Hisp.

Nasturtium asperum Boiss. — C'est le *Sisymbrium asperum* L., qui selon M. Boissier doit être rapporté au genre *Nasturtium*, plutôt que de constituer un genre à part comme l'a voulu M. Spach.

Sisymbrium laxiflorum Boiss. Elench. n. 10. Voy. bot. Tab. 6. — Espèce nouvelle, qui se place près du *S. austriacum* Jacq.

Sisymbrium Arundanum Boiss. Voy. bot. Tab. 6 A. — Espèce nouvelle ressemblant beaucoup, par la forme de ses feuilles, au *S. erysimoides* Desf.

Erysimum canescens Roth. — M. Boissier réunit à cette espèce, comme synonymes, les *E. pallens* Koch, *diffusum* Ehrh., *alpinum* Pers., *pumilum* Gaud., *helveticum* et *rhæticum* DC., *longifolium* DC. et Guss., et *grandiflorum* Desf.

M. Boissier réunit dans le genre *Brassica*, non-seulement les *Brassica* et *Sinapis* L., mais encore les *Moricandia*, *Diplotaxis* et *Eruca* DC., et l'*Erucastrum* Spenn. Il justifie cette fusion par l'examen des caractères qui ont

sesvi à fonder ces genres, et il résulte de cet examen que les uns n'offrent rien de clairement défini ni de véritablement important, et que les autres séparent et classent à de grandes distances des plantes intimement liées. Voici les caractères qu'il assigne au genre *Brassica*, tel qu'il le constitue : « Siliqua linearis vel « oblonga compressa, valvulis uni-aut multinerviis, rostro plus minusve pro- « ducto terminata. Semina globosa oblonga aut subcompressa uniserialia bise- « rialiave. Cotyledones incumbentes canalyculato-complicati. Filamenta stami- « num libera. »

Brassica viminea Boiss. — *Diplotaxis viminea* DC.

Brassica Prolongi Boiss. Voy. bot. — *Diplotaxis Prolongi* Boiss. Elench. n. 15. — Espèce nouvelle, très voisine du *B. viminea.*

Brassica erucoides Boiss. — *Diplotaxis erucoides* DC.

Brassica Moricandia Boiss. — *Moricandia arvensis* DC. — *Diplotaxis brassicæformis* Koch. — *Erucastrum De Candollii* Schimp. et Spenn.

Brassica moricandioides Boiss. Elench. n. 12. Voy. bot. t. 8. — *Moricandia Ramburii* Webb. It. hisp. — Cette nouvelle espèce est très voisine du *B. Moricandia.*

Brassica virgata Boiss. — *Diplotaxis virgata* DC.

Brassica pendula Boiss. — *Sisymbrium pendulum* Desf. — *Diplotaxis Lagascana* DC.

Brassica humilis DC. — M. Boissier lui réunit les *Diplotaxis saxatilis* DC. et *Sisymbrium repandum* var. β DC.

Brassica sabularia var. *papillaris* Boiss. Voy. bot. Tab. 7.

Brassica taraxacifolia Boiss. Elench. n. 13. — *Sisymbrium crassifolium* Cavan. præl. — Cette plante est rapportée avec doute au genre *Brassica.*

Brassica adpressa Boiss. — *Sinapis incana* L. — *Hirschfeldia adpressa* Mœnch. — *Cordylocarpus pubescens* Sibth. — *Erucastrum incanum* Koch.

Brassica bætica Boiss. Voy. bot. t. 9. — *Sinapis bætica* Boiss. Elench. n. 14.

Brassica Sinapistrum Boiss. — *Sinapis arvensis* L. — *Sinapistrum arvense* Spach.

Brassica alba Boiss. — *Sinapis alba* L.

Brassica hispida Boiss. — *Sinapis hispida* Schousb.

Brassica dissecta Boiss. — *Sinapis dissecta* Lag.

Brassica longirostra Boiss. Voy. bot. Tab. 9 A. — Nouvelle espèce, remarquable par la longueur extraordinaire de son *rostrum.*

Vella spinosa Boiss. Elench. n. 20. Voy. bot. Tab. 10. — Nouvelle espèce.

Alyssum alpestre L. — Cette espèce est polymorphe. M. Boissier lui réunit les *A. tortuosum* W. K., *serpyllifolium* Marsch. Bieb., *nebrodense* Linn., et *savranicum* Andr.

Alyssum montanum L. — Les *A. atlanticum* Desf. et *diffusum* Tenore n'en sont que des variétés.

Le genre *Ptilotrichum* de C. A. Meyer est adopté par M. Boissier, qui en a étendu un peu les caractères pour y faire entrer les *Alyssum* du groupe de l'*halimifolium*, que MM. Reichenbach, Spach et Webb ont placé dans le genre *Koniga*.

Ptilotrichum purpureum Boiss. Elench. n. 16. Voy. bot. Tab. 12. — *Alyssum purpureum* Lag. — *A. dubium* Bory. — *Koniga Lagascæ* Webb. It. hisp.

Ptilotrichum spinosum Boiss. — *Alyssum spinosum* L.

Ptilotrichum longicaule Boiss. Voy. bot. Tab. 11. — *Alyssum longicaule* Boiss. Elench. n. 17. — M. Webb, dans son *Iter hispanicum*, ne considère cette espèce que comme un synonyme de de l'*Alyssum halimifolium*.

Draba hispanica Boiss. Elench. n. 18. Voy. bot. Tab. 13, f. *a*. — *D. cuspidata* DC. non Bieb. — Cétte espèce a été considérée par M. Webb comme une variété du *D. aizoides*, mais M. Boissier critique ce rapprochement.

Lepidium stylatum Lagasc. — Boiss. Voy. bot. Tab. 5, f. 6.

Lepidium Ramburei Boiss. Voy. bot. Tab. 14, f. 6. — Espèce nouvelle, remarquable par ses grandes silicules, et à larges bords.

Thlaspi Prolongi Boiss. Voy. bot. t. 14. f. A. — Espèce nouvelle du groupe du *T. alliaceum*, et qui a le port d'un *Cochlearia*.

Biscutella auriculata L. — M. Boissier lui réunit, comme simple variété à silicules glabres, le *B. erigerifolia* DC.

Biscutella apula L. — Dans cette espèce, M. Boissier distingue deux variétés : α *megacarpa*, qui comprend les *B. Columnæ* Ten. et *B. ciliata* DC. — β *microcarpa*, qui, outre le *B. microcarpa* DC., renferme encore les *B. apula* DC., *B. eriocarpa* DC. et *B. leiocarpa* DC.

Biscutella saxatilis Boiss. non Schl. — M. Boissier n'a pas cru devoir conserver le nom de *B. lævigata* L. ni celui de *B. perennis* Spach, attendu leur impropriété pour cette espèce, dont les formes sont innombrables, et dans laquelle doivent rentrer toutes les espèces vivantes de la section *Thlaspidium* DC.; il les range sous trois variétés : 1° α *elatior* : c'est la forme des pays de plaines en France et en Allemagne ; 2° β *alpina* : c'est la forme des montagnes de l'Europe moyenne ; 3° γ *angustifolia*, à laquelle se rapportent les *B. lævigata* Desf., *B. coronopifolia* Lag., *B. stenophylla* Desf. et *B. Lima* Rchb.

Helianthemum papillare Boiss. Voy. bot. Tab. 14, f. A. — Espèce voisine de l'*H. villosum* Thib.

Helianthemum viscidulum Boiss. Elench. n. 21 (non Stev.). Voy. bot. Tab. 15.

Helianthemum pannosum Boiss. Elench. n. 22. Voy. bot. Tab. 19 A. f. 6.

Ces deux espèces doivent être placées entre les *H. polianthos* et *cinereum* Pers.

Helianthemum Caput felis Boiss. Elench. n. 23. Voy. bot. Tab. 16. — Cette jolie espèce nouvelle tire son nom de l'aspect hérissé de ses boutons.

Helianthemum piliferum Boiss. Elench. n. 24. Voy. bot. Tab. 17. — Cette espèce ressemble beaucoup à l'*H. racemosum* Dunal, ou *Cistus racemosus* Desf., qui, selon M. Boissier lui-même, n'en est qu'une variété.

Viola nevadensis Boiss. Elench, n. 26. Voy. bot. Tab. 18. — *V. cenisia* Lagasc. non Linn. — *Mnemion Lagascœ* Webb Iter hisp.

Viola Demetria Prolongo in litt. — *Viola tricolor* var. *trimestris* DC.

Reseda Gayana Boiss. Voy. bot. Tab. 21. — Nouvelle espèce, voisine des *R. alba* et *undata*.

Reseda complicata Bory. Florul. n. 122. — *Luteola complicata* Webb Iter hisp.

Oligomeris glaucescens Cambess. in Jacquemont, Voy. dans l'Inde, tab. 25. — *Reseda subulata* Delile. Fl. ægypt. — *Resedella subulata* Webb et Berth. Phyt. Canar. — *Ellimia ruderalis* Nutt. in Torrey et Gray. Fl. amer. — Cette plante, décrite presque en même temps comme genre nouveau, est remarquable par l'éloignement des lieux où elle croît.

Dianthus brachyanthus Boiss. Voy. bot. Tab. 24. — *D. pungens* Gay in Durieu Pl. Astur. non Linn. — *D. subacaulis* Vill. Lois. not. tab. 66. f. 1?

Silene gibraltarica Boiss. Elench. n. 30. Voy. bot. Tab. 26 A. — Nouvelle espèce, voisine du *S. velutina* Pourr.

Silene Boryi Boiss. Elench. n. 28. Voy. bot. Tab. 25. f. A. — *S. longiflora* Bory non Ehrh. — *S. Ramburiana* Webb. It. hisp. — Cette espèce est du groupe des *S. Vallesia* L., *depressa* et *supina* Bieb. dont elle est très distincte.

Silene tejedensis Boiss. Elench. n. 29. Voy. bot. Tab. 15. f. B. — Nouvelle espèce voisine de la précédente.

Arenaria capillipes Boiss. Voy bot. Tab. 27. f. B. — *Alsine capillipes* Boiss. Elench. n. 32. — Cette plante, que M. Boissier avait d'abord placée dans le genre *Alsine*, doit faire partie du genre *Arenaria*. Elle a le port de l'*Arenaria tenuifolia*, et encore plus celui du *Gouffeia arenarioides*.

Arenaria conica Boiss. Voy. bot. Tab. 31. f. B. — Cette espèce nouvelle est bien distincte par son port et la forme de son calice, qui est conique, c'est-à-dire tronqué à sa base et rétréci au sommet. Elle a quelques rapports avec l'*A. modesta* Dufour.

Arenaria retusa Boiss. Voy. bot. Tab. 2. f. A. — Cette nouvelle espèce est très voisine de l'*A. modesta* que nous venons de citer; mais elle ressemble encore plus à une plante découverte en France dans le département de la Dordogne et retrouvée depuis près de Bourges, que les botanistes français ont con-

sidérée à tort comme l'*A. conimbricensis* Brot. (1). M. Boissier expose les différences de ces plantes, et propose de nommer *A. controversa* la plante française.

Arenaria Armeriastrum Boiss. Elench. n. 35. Voy. bot. Tab. 30. — Cette espèce, qui a beaucoup de rapports avec l'*A. capitata* Lam., est très polymorphe. L'auteur en décrit trois variétés.

Arenaria erinacea Boiss. Voy. bot. Tab. 29. f. A. — C'est encore une espèce qui se rapproche tellement de l'*A. capitata* Lam. ou *Gypsophila aggregata* L., que M. Boissier l'avait confondue avec cette dernière dans son *Elenchus*.

Arenaria tetraquetra L. Boiss. Tab. 29. f. B. — M. Boissier en distingue deux variétés : 1° α *granatensis*, qui comprend les *Arenaria imbricata* Lagasc. et *A. amabilis* Bory. — 2° β *pyrenaica*, à laquelle se rapportent les *A. tetraquetra* L. et *A. tetraquetra* var. *uniflora* Gay in Ann. Sc. nat.

Cerastium ramosissimum Boiss. Elench. n. 36. Voy. bot. Tab. 31. f. A.— *C. Riœi* Desmoul. in Dur. Pl. Astur. — Cette espèce doit se placer près du *C. dichotomum* L.

Cerastium gibraltaricum Boiss. Elench. n. 37, Voy. bot. Tab. 32. — Cette espèce est distincte du *C. repens* et de ses variétés, dont elle se rapproche beaucoup, mais elle a encore plus de rapports avec le *C. grandiflorum* W. et Kit.

Lavatera oblongifolia Bois. Elench. n. 38. Voy. bot. Tab. 33. — Cette belle espèce doit se placer dans la section *Axolopha* DC.

Hypericum bœticum Boiss. Elench. n. 40. Voy. bot. Tab. 34. — Nouvelle espèce, voisine de l'*H. tetrapterum* Fries.

Hypericum pubescens Boiss. Voy. bot. Tab. 36. — *H. suberosum* Salzmann. Pl. exsicc. Ting. — Espèce très voisine de l'*H. tomentosum*.

Hypericum caprifolium Boiss. Elench. n. 41. Voy. bot. Tab. 35. — Cette espèce se place à côté de l'*H. elodes* L.

Acer opulifolium Vill. var. *granatense* Boiss. Voy. bot. — *Acer granatense* Boiss. Elench. n. 39.

Erodium trichomanefolium L'Hérit. — Boiss. Voy. bot. Tab. 37. f. A. — *E. cheilanthifolium* Boiss. Elench. n. 43. — M. Webb avait déjà reconnu l'identité de la plante d'Espagne avec celle de Syrie.

Erodium daucoides Boiss. Elench. n. 44. Voy. bot. tab. 37. f. B. — Nouvelle espèce qui a des rapports avec les *E. supracanum* L'Hérit. et *E. romanum*.

Erodium laciniatum Cav. non Sibth. — *E. pulverulentum* Cav. — *E. alpinum* Sibth. — *E. affine* Moris. — *E. littoreum* Lem.

(1) Effectivement, M. A. Boreau, dans la Flore du centre de la France (tom. 2, p. 96), que nous avons récemment annoncée (Voy. Ann. Sc. nat. tom. 13, p. 225), a conservé le nom d'*A. conimbricensis* à cette plante que M. Saul a récoltée dans le département du Cher, à Chapelle Saint-Ursin, Morthomier et Contres. (*Note des rédact.*)

Aplophyllum pubescens Boiss. — *Ruta pubescens* Wildd. — *R. suaveolens* DC. ?

Celastrus europæus Boiss. Elench. n. 46. Voy. bot. t. 38. — Cette nouvelle espèce prend place à côté du *C. senegalensis* Lam.

Rhamnus velutinus Boiss. Elench. n. 47. — Cette espèce a des affinités avec le *R. lycioides*, mais nullement avec le *R. pubescens* Poiret, auquel M. Boissier l'avait comparé dans son *Elenchus*.

Ulex australis Clem. Ens. de la Vid. p. 291. — *U. provincialis* Loisel. — *U. pubescens* Salzm. — M. Boissier fait remarquer, d'après M. Webb, que le nom de Clemente doit être préféré comme le plus ancien.

Ulex bœticus Boiss. Elench. n. 48. — M. Boissier établit les différences de cette espèce d'avec l'*U. australis*, qui d'ailleurs lui ressemble beaucoup.

Ulex Boivini Webb It. hisp. — *U. genistoides* Salzm. non Brot. — *Genista sulcata* Salzm. — Espèce qui fait le passage des *Ulex* aux *Genista*.

Sarothamnus affinis Boiss. Voy. bot. Tab. 40. f. A. — *Cytisus affinis* Boiss. Elench. n. 51. — *Spartium grandiflorum* Brot. — *Cytisus grandiflorus* DC. — Espèce voisine du *S. scoparius* Wimm.

Sarothamnus patens Webb It. hisp. Boiss. Voy. bot. Tab. 40. f. B. — *Spartium patens* L. — *Cytisus pendulinus* L. f.

Sarothamnus bœticus Webb It. hisp. Boiss. Voy. bot. Tab. 40 A. f. B. — *Cytisus arboreus* Salzm. non DC.

Sarothamnus malacitanus Boiss. Tab. 40 A. f. A. — *Cytisus malacitanus* Boiss. Elench. n. 52. — Espèce nouvelle voisine de la précédente.

Sarothamnus arboreus Webb It. hisp. — *Spartium arboreum* Desf. — *Cytisus arboreus* DC.

A propos des caractères qui distinguent les genres *Cytisus* et *Genista*, M. Boissier n'admet dans les *Cytisus* que les espèces qui ont un stigmate bien évidemment terminal et capitellé. Il émet ensuite l'opinion que les groupes ou genres formés aux dépens des *Cytisus* ont quelque chose d'artificiel et d'arbitraire, et qu'il conviendrait peut-être mieux de réunir en un seul tous ces genres, comme Lamarck l'avait proposé.

Genista Haensleri Boiss. Elench. n. 50. Voy. bot. Tab. 39. — Cette espèce a le port des *G. æthnensis* et *ephedroides*. Elle pourrait aussi bien être placée dans le genre *Cytisus*, à raison de son stigmate presque terminal.

RETAMA. — Genre nouveau fondé par M. Boissier sur les *Spartium monospermum* L. et *S. sphærocarpon* L. Voici les caractères qu'il lui attribue : « Rami elongati, adulti aphylli. Calyx vix bilabiatus, labio superiori dorso « truncato dentibus obliquis, inferiori breviter tridentato. Stylus subulatus as- « cendens. Stigma terminale capitellatum pilosiusculum. Legumen indehiscens « monospermum ovatum inflatum. »

ERINACEA. — L'auteur établit encore un genre nouveau pour la plante que Clusius avait nommée *Erinacea*, et qui fut réunie par Linné aux *Anthyllis.* C'est maintenant l'*Erinacea pungens* de M. Boissier. La longueur de son légume polysperme l'éloigne des *Anthyllis.* D'un autre côté, la forme du calice de l'*Erinacea*, qui n'est point bilabié, et ses pétales longuement onguiculés, distinguent ce genre des autres Génistées.

Adenocarpus decorticans Boiss. Elench. n. 53. Voy. bot. Tab. 41. — *A. Boissieri* Webb It. hisp. et Otia hisp. Tab. 4. — Cette belle espèce se rapproche de l'*A. hispanicus.* M. Boissier tient beaucoup au nom spécifique qu'il a primitivement proposé, quoique ce nom ait été critiqué par M. Webb. Néanmoins, la remarque de celui-ci nous semble devoir être prise en considération.

Adenocarpus telonensis DC. — Boiss. Voy. bot. Tab. 42. — *A. grandiflorus* Boiss. Bibl. univ. Genev. 1838.

Leobordea lupinifolia Boiss. Bibl. univ. Genev. 1838. Voy. bot. Tab. 52.— *Cytisus pentaphyllus* Salzm. — Le genre *Leobordea*, établi par M. Delile sur une plante de l'Arabie, se trouve ainsi augmenté d'une nouvelle espèce, et M. Boissier, qui le place dans les Génistées, pense qu'on doit lui réunir le genre *Capnitis* et une partie des *Lipozygis* que M. E. Meyer a publiés postérieurement, et qui se composent de plantes de l'Afrique australe.

Ononis natrix L. — Cette espèce est extrêmement polymorphe. Selon M. Boissier, qui y établit trois variétés liées très intimement entre elles, elle renferme les *O. pinguis* L., *O. arachnoidea* Lap., *O. hispanica* DC., *O. ramosissima* auct. fl. gall. non Desf., *O. picta* Desf., *O. cuspidata* Desf.? *O. hispanica* L. Fil. non DC., *O. ramosissima* Desf., *O. crispa* Camb., et probablement *O. arenaria* DC. et *O. angustifolia* Lam.

Ononis gibraltarica Boiss. Elench. n. 54. Voy. bot. Tab. 43. — Nouvelle espèce bien distincte de toutes les formes de l'*O. natrix*, et qui a des rapports avec l'*O. longifolia* Webb et Berth. Phyt. Can.

Ononis filicaulis Salzm. Boiss. Voy. bot. Tab. 46. f. A. — Cette espèce est voisine des *O. serrata* Forsk., *oligophylla* Ten. et *villosissima* Desf.

Ononis serrata Forsk. — A cette espèce, M. Boissier réunit les *O. diffusa* et *Denhartii* Ten., et l'*O. bœtica* Clem.

Ononis Picardi Boiss. Elench. n. 55. Voy. bot. Tab. 45. — Nouvelle espèce parfaitement distincte de toutes ses congénères.

Ononis speciosa Lag. Boiss. Voy. bot. Tab. 44.

Ononis cephalotes Boiss. Elench. n. 56. Voy. bot. Tab. 47. — Espèce voisine de l'*O. striata* Gouan.

Ononis Columnæ All. — A cette espèce, M. Boissier réunit les *O. capitata* Cav. et *parviflora* Lam.

Anthyllis podocephala Boiss. Elench. n. 57. Voy. bot. Tab. 48. — Nouvelle espèce, très rapprochée de l'*A. polycephala* Desf.

Anthyllis tejedensis Boiss. Elench. n. 58. Voy. bot. Tab. 49. — *A. Webbiana* Webb It. hisp. non Hook.

Anthyllis Ramburei Boiss. Elench. n. 59. Voy. bot. Tab. 50. — Nouvelle espèce très rare, et que l'on ne peut confondre avec aucune autre.

PHYSANTHYLLIS. — Genre nouveau proposé pour l'*Anthyllis tetraphylla* L., et auquel M. Boissier assigne pour caractères : « Calyx post anthesin valdè in- « flatus. Vexillum in unguem sensim attenuatum. Alæ carinâ connexæ. Stamina « diadelpha, filamentis æqualibus apice dilatatis. Legumen dispermum bivalve « inter semina strangulatum transversè biloculare. Pericarpium tenue papyra- « ceum. »

CORNICINA. — Une partie de la section *Cornicina* DC. du genre Linnéen *Anthyllis*, et une partie de l'*Hymenocarpus* Savi (section des *Medicago* DC.), constituent ce nouveau genre, qui a pour caractères : « Calyx tubulosus post « anthesin subinflatus. Vexilli limbus basi truncato-émarginatus in unguem « abruptè attenuatus. Alæ carinâ connexæ. Stamina diadelpha, filamentis æqua- « libus apice dilatatis. Legumen polyspermum rariùs abortu monospermum in- « dehiscens transverse multiloculare. Pericarpium durum. Folia pinnata, foliolis « lateralibus numero inæquali dispositis ». La forme des légumes varie considérablement dans ce nouveau genre. Les *Anthyllis lotoides* et *Cornicina* L., et l'*A. hamosa* Desf., les *Medicago circinnata* L. et *nummularia* DC., sont les espèces dont il se compose.

DORYCNOPSIS. — L'*Anthyllis Gerardi* L. forme encore un nouveau genre qui a reçu le nom de *Dorycnopsis* à cause de la ressemblance de son port avec les *Dorycnium*, auxquels cette plante avait été réunie par Lapeyrouse. Voici ses caractères : « Calyx post anthesin vix accretus. Vexilli limbus basi truncatus in « unguem abruptè attenuatus. Alæ planæ inter se liberæ cum carinâ coalitæ. « Carina obtusa. Stamina diadelpha, filamentis æqualibus apice non dilatatis. Le- « gumen minimum ovatum reticulatum calyce inclusum indehiscens. »

Trigonella ovalis Boiss. Elench. n. 60. Voy. bot. Tab. 51. — Cette nouvelle espèce a les plus grands rapports avec le *Medicago brachycarpa* Fisch., qui est un véritable *Trigonella*.

Melilotus intermedia Boiss. — Cette plante a beaucoup de rapports avec le *M. sulcata* et surtout avec le *M. compacta* Salzm.

Lotus aurantiacus Boiss. Elench. n. 62. Voy. bot. Tab. 53. — Nouvelle espèce distincte des *L. cytisoides* et *corniculatus*.

EROPHACA. — Sous le nom d'*Erophaca*, M. Boissier établit un genre nouveau qui a pour type le *Phaca bœtica*, et auquel il assigne les caractères suivans : « Calix oblique truncatus 5-dentatus, dentibus superioribus brevioribus « remotis. Vexillum ovatum exunguiculatum carinam æquans. Carina unguicu- « lata incurva obtusa. Stamina 10-diadelpha, 9 in tubum supernè fissum coalita « inæqualia, ex quibus 4 inferiora breviora et 5 superiora longiora verticaliter

16.

« flexa. Stylus glaber rectus staminibus brevior. Stigma minutissimum à stylo « vix distinctum. Legumen inflatum uniloculare, valvulis coriaceis post dehis- « centiam contortis. »

Astragalus aristatus L'Hér. — M. Boissier lui réunit comme variété β *australis*, les *A. creticus* DC. non Lam. et *A. siculus* DC. non Rafin.

Astragalus creticus Lam. — C'est à cette espèce que se rapportent les *A. echinus* DC., *caspicus* M. B. et *siculus* Rafin. non DC.

Astragalus tumidus Willd. — M. Boissier n'a trouvé aucune différence spécifique entre cette espèce et les *A. Rauwolfii* Vahl et *armatus* Willd. L'*Anthyllis tragacanthoides* Desf. est encore un de ses synonymes.

Coronilla eriocarpa Boiss. Elench. n. 63. Voy. bot. Tab. 54. — Belle espèce voisine du *C. squamata* Cav.

Hippocrepis valentina Boiss. Elench. n. 64. Voy. bot. Tab. 55. — Espèce nouvelle distincte, par son port et sa souche ligneuse, de l'*H. comosa*, quoiqu'il soit difficile de lui assigner des caractères différentiels très positifs. Elle a plus de rapports avec l'*H. balearica* Jacq.

Hedysarum Fontanesii Boiss. Elench. n. 66. Voy. bot. Tab 56. — *H. confertum* Desf. non Bieb. — *H. humile* L. — M. Boissier, qui a reconnu tardivement l'identité de cette dernière espèce avec la sienne, en rejette la dénomination spécifique, parce que, dit-il, le nom d'*humile* serait dérisoire appliqué à une espèce qui est une des plus grandes du genre.

Onobrychis argentea Boiss. — L'auteur avait d'abord rapporté cette plante à l'*O. supina;* mais il s'est convaincu depuis qu'elle en était distincte, ainsi que de l'*O. arenaria* W. et K. et de l'*O. alba* Desv. L'*Hedysarum echinatum* Guss., réuni à tort à cette dernière espèce par M. Tenore, est probablement la plante de M. Boissier.

Vicia erviformis Boiss. — *Ervum vicioides* Desf. ? — Cette espèce est voisine des *V. glauca* Presl., *disperma* DC. et *Bivonæ* Sm.

Vicia vestita Boiss. Elench. n. 67. Voy. bot. Tab. 57. — Espèce remarquable par la grandeur et la couleur de ses fleurs, ses tiges très anguleuses, ses légumes réfléchis, très larges et comprimés.

Prunus Ramburii Boiss. Elench. n. 68. — *P. amygdalina* Webb It. hisp. — Nouvelle espèce, qui a le port du *P. spinosa*, dont elle est d'ailleurs très rapprochée.

Geum sylvaticum Pourret. — *G. pyrenaicum* Ramond non Mert. et Koch. — *G. atlanticum* Desf. — *G. Tournefortii* Lap. — *G. biflorum* Brot.

Geum heterocarpum Boiss. Elench. n. 69. Voy. bot. Tab. 58. — Espèce bien singulière par son fruit, dont un des carpelles est détaché des autres et reste sessile au fond du calice.

Potentilla nevadensis Boiss. Elench n. 70. Voy. bot. Tab. 59. — Cette

nouvelle espèce se distingue, par ses carpelles lisses, des *P. aurea, verna* et *ambigua* Gaud. Elle a aussi quelques rapports avec le *P. geranioides* Willd.

Poterium mauritanicum Boiss. — *Sanguisorba mauritanica* Desf. — M. Boissier établit les caractères qui distinguent cette plante des *P. Sanguisorba, P. polygamum* W. et Kit. et *P. verrucosum* Ehrenb. et Decaisne. Le *P. ancistroides* Desf. lui paraît aussi une espèce différente.

Cratægus granatensis Boiss. Elench. n. 72. Voy. bot. Tab. 61. — Nouvelle espèce extrêmement voisine du *C. heterophylla* Flugge et Lindl.

Cotoneaster granatensis Boiss. Elench. n. 71. Voy. bot. Tab. 60. — Élégant arbuste, qui a des rapports avec le *C. Fontanesiana* Spach.

Epilobium origanifolium Lam. — *E. alsinefolium* Vill. — *E. alpestre* Schm. nec Jacq. nec Gaud. — *E. anagallidifolium* Lag.

Lythrum flexuosum Lag. (1816). — *L. Græfferi* Tenore (1819). — *L. acutangulum* Lag. — *L. Preslii* Guss.

Herniaria scabrida Boiss. Elench. n. 73. Voy. bot. Tab. 72. f. A. — Cette nouvelle espèce prend des formes différentes suivant ses stations; mais elle se reconnaît toujours à la nature de la pubescence qui la recouvre et qui est composée de poils nombreux très courts et transparens.

Paronychia serpyllifolia var. *aretioides* Boiss. Tab. 62. f. B. — *P. aretioides* DC. — *P. imbricata* Reichenb.

Pistorinia Salzmanni Boiss. Voy. bot. Tab. 63. f. B. — *P. breviflora* Boiss. Elench. n. 74. — Espèce remarquable par ses corolles, dont le tube s'élargit insensiblement jusqu'au limbe, au lieu de s'atténuer à cet endroit, comme cela a lieu dans le *P. hispanica.*

OTIA HISPANICA, *seu delectus plantarum rariorum aut nondum rite notarum per Hispanias sponte nascentium, auctore* P. BARKER-WEBB. (Pent. I et II. In-fol. cum icon. ære incisis. Parisiis, Brockaus et Avenarius, 1839.)

M. P. B. Webb, auquel on doit de si importans travaux sur l'histoire naturelle des îles Canaries, qu'il publie conjointement avec M. Berthelot, avait préludé à l'exploration de ces îles par des voyages dans la région Méditerranéenne, d'abord en Orient, mais surtout en Espagne, en Portugal et en Afrique, depuis les montagnes de Tétuan jusqu'au sud du Cap Spartel. Il publia le catalogue descriptif de ses découvertes dans une brochure qu'il

fit paraître en 1838 sous le litre d'*Iter hispaniense*, et que nous avons fait connaître incidemment en rendant compte du grand ouvrage de M. Boissier (voyez l'article précédent). Entraîné par son ardeur pour la botanique espagnole, il ne s'est pas borné à cette exposition, et il s'est décidé à enrichir la science d'une grande publication dont il a fait paraître deux livraisons exécutées avec le plus grand soin sous le rapport de la typographie et de la gravure. Il ne s'est astreint à aucun ordre méthodique quelconque, et, ainsi que le titre de l'ouvrage l'indique, il a fait un choix des plantes les plus rares et les moins connues, dont il a donné d'excellentes descriptions accompagnées de superbes figures.

La première livraison se compose des espèces suivantes :

Holcus cæspitosus Boiss. Notice sur l'Abies Pinsapo, p. 12. Elench. p. 86. Webb It. hisp. p. 2.

Artemisia granatensis Boiss. l. c. p. 11. DC. Prodr. 7, p. 298. Webb It. hisp. p. 36.—*Artemisia glacialis* Bory Ann. gen. v. 3, p. 9.—Vulgò *Manzanilla real.*

Cytisus tribracteolatus Webb It. hisp. p. 51.

Adenocarpus Boissieri Webb l. c. p. 52.—*A. decorticans* Boiss.

Salsola genistoides Poiret Encycl. v. 7, p. 294. — *S. tamariscifolia* Lag. gen. et sp. p. 12, non Falck.—*Anabasis tamariscifolia* Cav. Ic. v. 3, p. 12, tab. 283.

M. Webb donne à la suite de cette espèce l'énumération des Chénopodées qu'il a recueillies dans son voyage en Espagne.

Les plantes de la seconde livraison appartiennent aux Algues marines, et ont été travaillées par M. le Dr Montagne.

Griffithsia flabellata Mont. — *Ceramium flexuosum* Agardh Syst. alg. p. 141. — *Callithamnion flexuosum* Ag. spec. alg. 2, p. 166. — *Callithamnion flabellatum* Schousboe in herb.

Griffithsia Schousboei Mont. — *Griffithsia imbricata* Schousb. mss.

Gigartina conferta Schousb. mss.

Gigartina gaditana Mont.

Delesseria interrupta Agardh Sp. alg. 1, p. 179.

Les figures qui représentent ces Algues ont été dessinées avec une rare perfection par M. A. Riocreux, et leur exécution chalchographique fait honneur au talent de Melle E. Taillant.

MALPIGHIACEARUM *synopsis*,

Monographiæ mox edendæ Prodromus,

Auctore ADRIANO DE JUSSIEU.

Monographia nostra jamdudùm incepta et ferè absoluta, hodiè completa tandem, cujus fragmenta, tùm in florâ Brasiliæ meridionalis, tùm in tertio Iconum Lessertianarum volumine, priùs tradideramus et cujus partem genericam (1) nuper optimo operi doctissimi Endlicher benignè insertam nobis gratulamur, fusiùs familiæ generumque characteres explicabit et numerosis illustrabit iconibus, de distributione geographicâ, affinitatibus multisque aliis disseret, species novas describet, editarum notitiam promovere et synonymiam enodare tentabit. Quarum numerus mirum in modum auctus, cùm herbaria non tantùm Parisiensia explorare licuerit, sed et quædam ditissima exterorum, ut clarissimorum De Candolle, Moricand, Hooker, Bentham, Blume et præsertìm Martius, qui tot opes arbitrio nostro permisêre. Indè quoque fit ut inter species cæterorum auctorum paucæ admodùm sint quarum typos inspicere nobis non datum fuerit. Excipiantur tamen Malpighiaceæ Brasilienses in Linnæâ recentiùs, opere nostro jàm ferè peracto, a cl. Grisebach recensitæ. Species ipsius, quoties descriptiones aliquid dubii relinquebant, aut distinguere aut interrogativè nostris addere satius nunc duximus quàm synonymiam tot autopsiis institutam conjecturis iterùm obscurare : quarum tamen certè nonnullas autopsia seriùs cum nostris confundet et nomina earumdem, jure priorum, pro nostris substituet.

Cùm opus, forsàn pro materiâ longius, imprimendum, præ-

(1) Enumerationi generum, qualis a cl. Endlicher editur, quatuor nova seriùs detecta hìc adduntur.

sertìm incidendis figuris, non parum temporis requirat, hanc synopsim præmittere pretium operæ visum est, quæ et genera ordinando exponeret et species omnes recensens, veterum illustraret synonymiam, novarum notitiam phrasibus diagnosticis inchoaret. Plantæ cujuslibet nomini nomen auctoris ad initialia redactum, absque operis mentione, brevitatis causà, subjicitur; nova genera et species signo † notantur; patria characteri inseritur generico quoties fieri potest, sin minùs cum specie indicatur.

MALPIGHIACEÆ.

Flores hermaphroditi, rarissimè abortu polygami. Calyx 5-partitus, laciniis omnibus, sæpissimè 4, rariùs paucioribus, basi extrorsùm 2-glandulosis, rarissimè 1-glandulosis, non raro eglandulosus: præfloratio quinconciata, rariùs valvata. Petala 5 cum laciniis calycinis alternantia, vulgò ipsis longiora et unguiculata ungue tenui reflexaque, limbo dilatato, integro denticulato vel fimbriato, sæpè concavo, plerùmque inter se inæqualia: præfloratio convolutiva. Stamina in plerisque numero petalorum dupla, in paucis oppositipetalorum omnia aut quædam deficientia: *Filamenta* plerùmque basi dilatatâ coalita in annulum, sæpè cum imo calyce (vel potiùs pedicelli sursùm incrassati concavo apice) concretum et sic quasi perigyna, alioquin hypogyna, rarissimè planè libera: *antheræ* nunc quædam effetæ vel difformes, nunc omnes polliniferæ et normales, biloculares, introrsæ, glabræ vel villosæ, connectivo plerùmque incrassato et sursùm etiam producto. Pistillum: *ovaria* vulgò 3, rarissimè 2 vel 4, aut in unum coalita, aut sæpiùs partim vel omninò distincta, gibbis cristulisve alas jàm prænunciantibus instructa, singula 1-ovulata: ovulum orthotropum, e funiculo lato pendenti ascendens, cum ipso quasi unciforme: *styli* nunc totidem distincti vel rariùs inter se connati, nunc (uno aut duplici abortiente) pauciores: *stigmata* nunc terminalia, acuta, capitata vel truncata, nunc sublateralia in styli apice interdùm etiam ultrà producti. Carpella totidem aut abortu pauciora nunc in unum carnosum drupaceum vel ligno-

sum connata, nunc distincta aut tantùm demùm solubilia, rariùs bivalvìm dehiscentia, vulgò indehiscentia, plerùmque variè nervosa angulosave, angulis sæpiùs in cristas aut etiam alas laterales dorsalesque, plùs minùs et his illas aut has illis magìs expansas, productis. SEMEN funiculo brevi infra apicem obliquè appensum, ibidemque sulco chalazâque vulgò notatum; integumento duplici, utroque ferè semper membranaceo: *perispermum* nullum: *embryo* radiculâ rectâ, superâ, plerùmque brevissimâ; cotyledonibus longioribus, rectis et æqualibus, vel plerùmque inæqualibus curvis aut plicatis aut etiam circinnatis, crassissimis vel foliaceis; plumulâ minimâ, bilobulâ.

ARBORES vel frutices sæpè scandentes, rariùs suffruticuli, *foliis* oppositis, rariùs 3-4-verticillatis aut alternis, simplicibus, plerùmque integris, in genere unico lobatis, vulgò petiolatis, in petiolo vel paginâ inferiore non raro glanduliferis; *pilis* (cùm adsunt) adpressis medioque affixis, nunc tenuibus mollibusque, nunc setiformibus urentibus: *stipulæ* sæpiùs brevissimæ et deciduæ, interdùm majores aut duæ ejusdem folii in unam axillarem, aut quatuor foliorum oppositorum geminatìm in duas interpetiolares connatæ. INFLORESCENTIA indefinita, axillaris aut sæpiùs terminalis, racemosa, corymbosa vel sæpiùs umbelliformis, umbellis vulgò 4-floris, sæpè supremorum foliorum abortu in paniculas plùs minùs amplas composita: *pedicelli* sursùm incrassati, articulati cum pedunculis basi bracteatis, superiùs (vulgò apice) bibracteolatis, interdùm brevissimis vel subnullis. FLORES rubri vel sæpissimè lutei, rariùs albi vel rarissimè cœrulei, in paucis dimorphi cùm præter normales corollatos, coloratos, staminiferos styliferosque, existant abnormes minimi virentes incompleti anandri astyli. PATRIA, Americæ vel multò rariùs veteris continentis pars intertropica; pauciores extra tropicos, sed ab his semper parùm remotæ.

I. MEIOSTEMONES seu GAUDICHAUDIEÆ.

STAMINA nunquàm petalorum numero dupla, sed oppositipetalorum verticillus maximâ parte aut omninò abortivus, alternorum pars etiam sæpè deformis. STYLUS vulgò simplex (aut

abortu duorum aut trium coalitione); rariùs styli 3 et tunc inæquales. Carpella aut variè alata aut aptera, nunquàm tamen carnosa, sæpiùs filo rapheformi subtensa et ex eodem solubili demùm pendula. Flores sæpiùs dimorphi.

FIMBRIARIA.

Fimbriaria *Fl. Bras. mer.* (*non Nees*) (1).—Schwannia *Endlich.*

Calyx altè 5-fidus, laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, limbo fimbriato. *Stamina* 6, quorum 5 laciniis calycinis opposita, omnia fertilia, antheris orbicularibus dorso villosis. *Ovaria* 3 distincta receptaculo communi imposita stylifero. *Stylus* simplex. *Stigma* capitatum. *Fructus* conflatus e samaris 3 apice in alam expansis margine antico crassiorem, filo rapheformi solubili subtensis.

Frutices Brasiliani scandentes, foliis integerrimis, vix conspicuè stipulatis. *Umbellæ* 4-floræ ad apicem ramorum in paniculas congestæ. Pedunculi apice bibracteolato cum pedicellis subæqualibus articulati, basi bracteati. *Flores* rubri.

1. F. elegans Ad. Juss. Fl. Bras. — *F. cujabensis* Griseb. — *Banisteria hexandra*? Fl. flum.
2. F. muricata †: foliis ovatis, acuminatis, subtùs brevissimè puberulis, petiolis brevibus biglandulosis; ramulis petalisque glabris; staminibus exsertis; samaris infrà rostratis et latere transversè cristato-muricatis.
3. F. janusioides †: foliis ovatis, cuspidatis, suprà glabris, subtùs puberulis; petiolis biglandulosis; petalis glabris; staminibus paululùm exsertis; samaris infrà rostratis et latere exappendiculatis.

JANUSIA. †

Gaudichaudiæ spec. *S.-Hil.*

Flores structuræ duplicis: 1° normales. *Calyx* altè 5-fidus

(1) Genus nostrum in Florâ Bras. mer. initio anni 1833 institutum, sub nomine quod decem jàm annis anteà proposuerat cl. A. de Saint-Hilaire (Mem. mus. 10, p. 163). — *Fimbriaria* Nees, inter Marchanticas, in Martius Fl. Br. eodem anno 1833 edita, potiùs igitur quàm nostra abolenda videtur.

laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo vix dentulato. *Stamina* 5 laciniis calycinis opposita, sæpiùs omnia fertilia, antheris glabris, interdùm duo connectivo aucto loculisque subabortivis deformia. *Ovaria* 3 basi inter se et cum receptaculo conico concreta. *Stylus* simplex trigonus, ovariis basi interpositus. *Stigma* simplex capitatum. *Fructus* conflatus e samaris 3 vel abortu paucioribus dorso supernè compressis in alam margine antico crassiorem, infernè cristâ brevi marginatis et subtùs filo rapheformi demùm solubili subtensis. 2° Abnormes quales in *Gaudichaudiâ*, ab his fructu tantùm (utpotè normali simili) discrepantes.

Frutices vel suffrutices Austro-brasiliani, sæpè scandentes, foliis integerrimis, stipulis inconspicuis. *Pedunculi* axillares vel terminales, umbellatìm 3-4-flori, semel aut iterùm bibracteolati et supra par extremum bracteolarum cum pedicello brevi articulati. *Flores* normales flavi ; abnormes incolores minimi, in axillis diversis ejusdem vel alius rami similiter, sed breviùs, umbellati.

Nomen a duplici florum figurâ.

1. J. guaranitica. — *Gaudichaudia guaranitica* S. Hil.
2. J. discolor. — *Gaudichaudia discolor* Griseb.
3. J? sericea. — *Gaudichaudia sericea* S. Hil.
4. J? linearifolia. — *Gaudichaudia linearifolia* S. Hil.

GAUDICHAUDIA.

Gaudichaudia *Kunth* (non *S. Hil.*).

Flores structuræ duplicis: 1° normales. *Calyx* altè 5-fidus, laciniis 4 vel omnibus basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo dentulato. *Stamina* 5 laciniis calycinis opposita, quorum vulgò duo ananthera, rariùs omnia antherifera. *Ovaria* 3 inter se ad axem connata, cæterùm distincta. *Stylus* e tertio ovariorum (quorum duo nullum vel rudimentarium proferunt) supra basim exsertus, stigmate obtuso terminatus. *Samaræ* vulgò 2-1, alâ marginata nunc integrâ, nunc lobatâ, prætereà dorso medio cristatæ, filo rapheformi ab insertione ad basim alæ extenso subtensæ et eodem demùm solubili pedicellatæ. 2° Ab-

NORMES. *Calyx* 5-partitus eglandulosus. *Petala* 0 aut tantùm 1-2, sæpiùs rudimentaria. *Antheræ* unicæ rudimentum. *Ovaria* 2. *Styli* 0 vel rudimentarii. *Fructus* ut in normalibus.

Frutices Mexicani, vulgò volubiles, foliis integerrimis, mediocribus, molliter pubentibus, basi plerùmque setaceo-biauriculatis, stipulis inconspicuis. *Flores* flavi aut crocei, in ramis vel lateralibus abbreviatisque ramulis terminales, racemosi, umbellati, rariùsve solitarii, pedunculati pedunculis apice bibracteolato cum pedicello articulatis: præstereà vulgò abnormes inferiùs siti ad axillas foliorum rami vel bractearum ramuli, plerùmque 1 vel rariùs 2-3 subsessiles, incolores et minimi.

§ 1. *Tritomepterys.* Carpella quasi 3-alata, alæ trilobæ lobis 2-supernis, tertio inferno.

1. G. CONFERTIFLORA †: foliis ovatis, mucronulatis, densè pubentibus; floribus in ramulis lateralibus congestis, breviter pedunculatis; staminum duobus anantheris brevioribus.
2. G. ALBIDA Schlecht.
3. G. SERICEA. — *Triopteris sericea* Schlecht.
4. G. MOLLIS Benth.
5. G. KARWINSKIANA †: foliis oblongo-ovatis obovatisve, mucronulatis; umbellæ terminalis 3-4-floræ pedunculis longiusculis; staminibus omnibus antheriferis; floribus abnormibus axillaribus, 1-2-petalis.

§ 2. *Gaudichaudia.* Carpella alâ latiori integrâ marginata.

6. G. PENTANDRA †: foliis ovato-lanceolatis, acuminatis, puberulis, petiolatis; umbellarum terminalium floribus 4 longiusculè pedunculatis; staminibus omnibus antheriferis; floribus abnormibus axillaribus 2-petalis, non rarò in calyce glanduliferis et 3-ovarieis.
7. G. ARNOTTIANA. — *Hiræa cycloptera* Hook et Arn. in Beech. voy.
8. G. CYNANCHOÏDES Kunth.
9. G. FILIPENDULA †: foliis ovatis, mucronulatis, petiolatis; ramulis brevibus, lateralibus flores ferentibus, normales 1-4 terminales breviter pedunculatos, abnormes ad axillas foliorum bracteæformium sessiles; staminum duobus anantheris, brevioribus.
10. G. WEBBIANA †: foliis basi cordatis, oblongo-ovatis, mucronulatis, suprà puberulis, subtùs lanuginoso-albidis, subsessilibus; umbellis axillaribus 3-4-floris, pedunculis longiusculis; staminum duobus anantheris, plicatis.

Species non satis notæ.

11. G. PODOCARPA. — *Hiræa ? podocarpa* DC.
12. G. MUCRONATA. — *Hiræa ? mucronata* DC.
13. G. ACUMINATA. — *Hiræa ? acuminata* DC.
14. G. OXYOTA. — *Hiræa ? oxyota* DC.

ASPICARPA.

Aspicarpa *Lagasca. Richard.* — Acosmus *Desvaux.*

FLORES structuræ duplicis : 1° NORMALES. *Calyx* 5-partitus, laciniis basi biglandulosis. *Petala* longiora, unguiculata, limbo fimbriis ciliato. *Stamina* 5 laciniis calycinis opposita, filamentis basi in tubum coalitis, quorum duo antherifera ferè tota cohærent, tria longiùs distincta antheris sterilibus difformibus terminantur. *Ovaria* 3 inter se ad axem connata, cæterùm distincta. *Stylus* ovariis basi interpositus, simplex, stigmate truncato terminatus. *Fructus* ignotus (sed verisimiliter qualis in abnormibus). 2° ABNORMES. *Calyx* 5-partitus eglandulosus. *Petala* 0. *Antheræ* unicæ rudimentum sessile. *Ovaria* 2 astyla. *Carpellum* abortu unicum, cristis dorsalibus 3 parùm prominulis, acutis, duabus lateralibus, tertiâ mediâ, irregulariter 3-gono-pyramidatum, indehiscens.

Suffrutices Mexicani, pilis malpighiaceis ramos obducentibus foliaque opposita marginantibus. *Flores* normales terminales, vulgò umbellatìm quaterni, croceo-flavi ; abnormes in axillis foliorum ferè occulti, subsolitarii, brevissimè pedicellati, virentes et minimi.

1. A. HARTWEGIANA. — *Gaudichaudia humilis* Benth.
2. A. URENS Lagasc. — *A. hirtella* Rich. — *Acosmus pruriens* Desv.

CAMAREA.

Camarea *S. Hil.*

FLORES structuræ duplicis : 1° NORMALES. *Calyx* altè 5-fidus la-

ciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo vix dentulato. *Stamina* 6 (quorum 5 laciniis calycinis opposita), filamentis inter se, tribus ferè totis, tribus tantummodò basi, coalitis; antheris 4 fertilibus subrotundis, 2 sterilibus in massam petaloïdeam contortuplicatam deformatis. *Ovaria* 3-4 distincta, receptaculo conoïdeo affixa stylifero. *Stylus* et *stigmata* simplicia. *Fructus* e carpellis 3-4 aut abortu paucioribus dorso per series nunc muricato-cristatis, nunc echinatis et lappaceis. 2° ABNORMES. *Calyx* 5-partitus eglandulosus. *Petala* o. *Antheræ* unicæ rudimentum subsessile. *Ovaria* 2. *Styli* et *stigmata* o vel rudimentaria.

Suffrutices Brasiliani, foliis oppositis subalternisve, non raró ternatìm verticillatis, integerrimis; stipulis inconspicuis. *Flores* normales ad folia superiora solitarii axillares vel supremorum abortu umbellatìm corymbosìmve dispositi, pedunculis longiusculis interdùm pluri-bracteolatis, flavi; abnormes in foliorum inferiorum axillis subsessiles et occulti, minimi, incolores.

§ 1. *Cryptolappa*. Carpella 3 glabra, lappaceo-echinata. Folia ovato-complanata.

1. C. AFFINIS S. Hil.
2. C. HIRSUTA S. Hil.
3. C. SERICEA S. Hil.

§ 2. *Racamea*. Carpella 4 hirsuta, molliter echinata. Folia lineari-revoluta.

4. C. AXILLARIS S. Hil.
5. C. TRIPHYLLA † Mart. herb.: foliis plerùmque ternatìm verticillatis, brevibus, lineari-ovatis, basi cordatis, ferè glabris, subsessilibus; floribus solitariis, axillaribus.

§ 3. *Camarea*. Carpella 3 cristis transversis muricata, dorsali majori longitrorsùm alata. Folia linearia.

6. C. LINEARIFOLIA S. Hil.
7. C. ERICOIDES S. Hil.

DINEMANDRA. †

Calyx altè 5-fidus laciniis 4 basi 1-2-glandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, inæqualia. *Filamenta* 10 basi inter se coalita, petalis opposita alternis longiora e quibus duo antherifera, cætera octo abbreviata sterilia. *Ovaria* 3 in unum connata, singula dorso longitrorsùm 3-cristata, verrucosa. *Styli* totidem apice truncato stigmatiferi. *Fructus* conflatus e samaris 3 parvis, dorso medio cristatis et margine utroque alatis, alis distinctis.

Fruticulus Peruvianus, foliis oppositis ericoïdeis, stipulis inconspicuis. *Flores* racemosi racemis terminalibus paucifloris, pedicellis cum pedunculi partialis apice bibracteolato articulatis.

Nomen a duplici filamento antherifero.

D. ERICOIDES † : foliis brevibus, lineari-ovatis, margine subtùs revoluto acerosis, puberulis glabratisve, subsessilibus; calyce 6-glanduloso, glandulis stipitatis, reflexis.

II. DIPLOSTEMONES.

Stamina semper petalorum numero dupla, omnia antherifera. *Styli* 2-3 vulgò distincti, rarissimè partìm aut omninò connati, vel (unius aut duplicis abortu) quasi unicus. *Carpella* nunc alata alâ marginante (*Pleuropterygieæ*), aut dorsali (*Notopterygieæ*), nunc aptera (*Apterygieæ*) lignosa, coriacea vel carnosa. *Flores* 1-morphi.

I. PLEUROPTERYGIEÆ seu HIREÆ.

JUBELINA. †

Calyx 5-partitus, laciniis 4 basi uniglandulosis. *Petala* calyce paulò longiora, unguiculata, limbo denticulato. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis basi coalitis; antheris glabris.

Styli 3 breves apice truncato bilobo-stigmatiferi. *Ovaria* 3 in unum 3-lobum coalita, dorso 3-cristata et verruculosa. *Fructus* conflatus e carpellis 3 extùs dorsò longitrorsùm 5-alatis, alis angustis undulatis sinuatisque, intùs 3-locularibus, loculo medio seminifero, lateralibus inanibus.

Frutex Guianensis, foliis magnis, integerrimis, petiolis minutissimè bistipulatis. *Umbellæ* 4-floræ, foliorum supremorum abortu paniculam terminalem componentes, vulgò ternatæ: pedunculi brevissimi, bracteati extrorsùm, lateraliter bibracteolati, cum pedicello longiori articulati, bracteis bracteolisque umbellam includentibus primùm et seriùs involucrantibus. *Flores* punicei.

J. RIPARIA †: foliis ferè orbicularibus, subtùs tomentosis, reticulatis basique glanduliferis, marginatis, coriaceis; umbellis paniculatis, terminalibus.

DIPLOPTERYS. †

CALYX 5-partitus, laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo fimbriato. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis infernè coalitis, antheris villosis. *Styli* 3 rigidi, apice truncato stigmatiferi. *Ovaria* 3 in unum 3-lobum coalita, singula dorso obscurè 5-costata. *Fructus* conflatus e carpellis 3 dorso longitrorsùm 5-alatis, alis lignosis parùm prominentibus, mediâ simplici cristæformi, lateralibus cum hâc subparallelis, geminatìm, apice et basi confluentibus.

Frutex Guianensis, scandens, foliis integerrimis. *Inflorescentiæ* axillares, umbelliformes, umbellis vulgò ternis 4-floris: pedunculi subnulli; pedicelli basi articulati, sub articulo bracteâ extrorsùm, ad latera bracteolâ duplici stipati, bracteis bracteolisque umbellam biseriatìm quasi involucrantibus. *Flores* lutei. Diversæ partes siccatione nigrescentes.

Nomen ab alis lateralibus in fructu geminatis.

1. D. PARALIAS †. — *Triopteris pauciflora?* Mey.: foliis ovato-lanceolatis, acuminatis, glabris, breviter petiolatis.

HIRÆA.

Hiræa *Jacq.*—Mascagnia *Bert.*—Triopteridis spec. *Gærtn. Cav.*

Calyx 5-partitus, eglandulosus vel laciniis 4 (rariùs omnibus vel paucioribus) basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, reflexa, unguiculata, limbo denticulato vel subintegro. *Stamina* 10, omnia fertilia, alterna longiora, filamentis basi coalitis, antheris vulgò glabris. *Styli* 3 rigidi, apice compresso hinc stigmatiferi, stigmate discolori. *Ovaria* 3 inter se introrsùm coalita, singula dorso cristato-3-gona. *Samaræ* 3 aut abortu pauciores, dorso membranaceo-cristatæ, margine utroque alatæ alis semi-orbicularibus cristæ subæqualibus vel sæpiùs majoribus, distinctis vel in unam confluentibus.

Frutices Americani, plerùmque scandentes. *Folia* integerrima, glabra vel variè pubentia, subsessilia petiolatave, bistipulata stipulis subnullis vel magis conspicuis et tunc cum petiolo concretis. *Umbellæ* axillares, 4-floræ, rarissimè pluriflorae, simplices aut sæpiùs ternæ; vel racemi terminales rariùsve laterales, nunc simplices, nunc paniculatìm ramosi : pedunculi floriferi in umbellis axillaribus subnulli, in inflorescentiis terminalibus breves, cum pedicellis articulati, basi bracteati, apice oppositè bibracteolati. *Flores* parvi vel mediocres, lutei vel rosei lilacinive, nonnunquàm pubentes.

§ 1. *Hiræa.* Umbellæ axillares, pedicellis sessilibus.

1. H. MULTIRADIATA. — *Banisteria Quapara* Rich. Aubl. : foliis oblongo-ovatis, basi sæpè acutis, acutissimè acuminatis, subtùs pubentibus, in petiolo biglandulosis bistipulatisque ; umbellis axillaribus, multifloris ; calyce 8-glanduloso, petalis glabris luteis. — Guiana.

2. H. TERNIFOLIA. — *Malpighia? ternifolia* Kunth.—Nova Granata.

3. H. WIEDEANA † : foliis obovatis vel obovato-lanceolatis, subtùs tomentoso-velutinis, in petiolo biglandulosis bistipulatisque ; umbellis axillaribus 4-floris, sæpiùs geminatis ; calyce 4-7-glanduloso ; petalis glabris. — Brasilia.

4. H. SERICIFOLIA †.—*Banisteria cujabensis* Griseb.? : foliis obovatis, sæpiùs breviter acuminatis, subtùs sericeo-tomentosis, in petiolo biglandulosis bistipulatisque, umbellis axillaribus 4-floris, ternis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris. — Brasilia.

5. H. CHRYSOPHYLLA † : foliis obovatis, acuminatis, suprà glabris lævibusque subtùs sericeo-auratis, petiolo ad apicem biglanduloso bistipulatoque; umbellis axillaribus ternis, 4-floris; calyce 8-10-glanduloso; petalis glabris. — Brasilia borealis. Guiana.

6. H. FULGENS † : foliis ovatis vel vix obovatis, acuminatis, suprà glabris lævibusque, subtùs sericeo-auratis, petiolo ad apicem biglanduloso bistipulatoque; umbellis axillaribus ternis, vulgò 3-floris; calyce eglanduloso; petalis glabris; samaræ alis glabratis lateralibus, dorsali cristæformi multoties longioribus. — Brasilia.

7. H. SWARTZIANA. — *Malpighia faginea* Sw. — Antillæ.

8. H. GAUDICHAUDIANA. — *H. cuneata?* Griseb. —*Tetrapteris Gaudichaudiana* Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

9. H. KUNTHIANA. — *Malpighia? obovata* Kunth. — Magdalena.

10. H. RECLINATA Jacq.—*Triopteris reclinata* Cav.—*T. Hiræa* Gærtn. — Ins. Trinitatis.

11. H. HOOKERIANA † : foliis obovatis, breviter mucronatis, puberulis, in petiolo biglandulosis bistipulatisque; umbellis axillaribus ternis, 4-floris, pedicellis longiusculis filiformibus; calyce 8-10-glanduloso; petalis glabris. —Ins. Trinitatis.

12. H. RIEDLEYANA † : foliis obovatis, apice angustatis, glabris nervo medio subtùs canescente, in petiolo biglandulosis bitipulatisque; umbellis axillaribus, 4-floris, vulgò geminatis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris. — Ins. Trinitatis.

13. H. CRASSIPES †. — *Tetrapteris obovata* Poepp. Pl. exs. : foliis oblongis, obovatis, glabris nervis primariis subtùs canescentibus, in petiolo biglandulosis bistipulatisque : umbellis axillaribus ternis prætereàque sæpè geminatis, pedicellis crassissimis; calyce 8-glanduloso; samaræ alis puberulis, lateralibus dorsali cristæformi multoties longioribus. — Peruvia subandina.

14. H. FAGIFOLIA. — *Banisteria fagifolia* DC. — Guiana.

15. H. BLANCHETIANA † Moric. Pl. amer. mss. — Brasilia.

16. H. BAHIENSIS † Moric. Pl. amer. mss. — Brasilia.

17. H. SALZMANNIANA †. — *Triopteris macrophylla* Salzm. Pl. exs. : foliis oblongis, sublanceolatis, glabris, in petiolo biglandulosis bistipulatisque; umbellis axillaribus, 4-floris, ternis ; calyce eglanduloso; petalis glabris; samaræ alis puberulis, lateralibus dorsali majoribus.— Brasilia.

18. H. DENTULATA † : foliis obovatis, breviter et acutè acuminatis, glanduloso-dentatis, glabris, in petiolo biglandulosis bistipulatisque; umbellis solitariis geminatisve, 4-floris; calyce 8-glanduloso; samaræ alis glabratis, marginalibus flabellatis, dorsali multotiès longioribus.—Brasilia.

19. H. MORICANDIANA † : foliis obovatis vel latè lanceolatis, mucronulatis, glabris nervo medio subtùs puberulo, in petiolo biglandulosis bistipulatisque; umbellis vulgò geminatis, 4-floris; calyce eglanduloso; petalis glabris. — Brasilia.

§ 2. *Mascagnia.* Racemi terminales et axillares, sæpiùs paniculati, interdùm corymbosìm contracti; rarissimè umbellæ, pedicellis non sessilibus.

* Alæ marginales distinctæ.

20. H. PSILOPHYLLA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

21. H. SEPTENTRIONALIS † : foliis ovatis, basi et apice sæpè acutis, glabris, breviter petiolatis; umbellis axillaribus breviter stipitatis, 4-floris, pedicellis cum pedunculo partiali articulatis; calice 8-glanduloso petalis pubescentibus. — Mexicum.

22. H. PLATYPTERA Griseb. — Brasilia.

23. H. FLUMINENSIS Griseb. — Brasilia.

24. H. MARITIMA †. — *Triopteris polycarpa* Salzm. Pl. exs. : foliis ovatis, apice plicato-acuminatis, glaberrimis, reticulato-venosis, coriaceis, breviter petiolatis; racemis axillaribus, simplicibus, patentibus, rigidis; calyce 8-glanduloso; petalis tomentosis; samaræ alis glabratis, marginalibus flabelliformibus, dorsali cristæformi multotiès longioribus. — Brasilia.

25. H. RIGIDA Ad. Juss. Fl. Br. — Brasilia.

26. H. PUBIFLORA Ad. Juss. Fl. Br. — Brasilia.

27. H. MACROPTERA DC. — Mexicum.

28. H. CHLOROCARPA † : foliis lanceolato-acuminatis, glabris, breviter petiolatis; racemis terminalibus et axillaribus; calyce 8-glanduloso; samaræ ecristatæ alis lateralibus distinctis, laceris, virentibus. — Brasilia.

29. H. SIMSIANA. — *Malpighia volubilis* Sims. — Antillæ.

30. H. LASIANDRA † : foliis oblongis, ovato-lanceolatis, apice obtusiusculis, glaberrimis, suprà lucido-virentibus, subtùs ferrugineis, coriaceis, petiolo juxta medium biglanduloso; paniculis terminalibus; calyce 8-glanduloso; petalis glabris; filamentis antherisque extrorsùm hirsutis. —Mexicum.

31. H. RENIDENS †: foliis latè lanceolatis, subtùs metallico-sericeis et reticulato-venosis, petiolatis; racemis paniculatis; calyce 8-glanduloso; petalis extrorsùm sericeis. — Brasilia.

32. H. LAURIFOLIA † Mart. herb.: foliis oblongis, ovato-lanceolatis, suprà glabris, subtùs metallico-sericeis, reticulato-venosis, subcoriaceis, brevissimè petiolatis; samaræ parvæ alis lateralibus distinctis, lobatis, dorsali cristæformi subæqualibus. — Brasilia.

33. H. POEPPIGIANA †: foliis oblongo-ovatis, acuminatis, suprà glabris, subtùs pube brevi densâ metallicum renitentibus, coriaceis, breviter petiolatis, paniculis axillaribus et terminalibus; calyce 8-glanduloso; petalis glabris; samaræ alis lateralibus lacero-lobatis, dorsali cristæformi multò majoribus. — Brasilia borealis.

34. H. ANISOPETALA Ad. Juss. Fl. Br. — Brasilia.

35. H. AMBIGUA †: foliis ovatis, basi subacutis, breviter et acutè acuminatis, subtùs pubescentibus, brevissimè petiolatis; racemis terminalibus paucifloris; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, luteis; samaræ alis glabris, lateralibus plùs minùs altè bilobis, dorsali subæquali, intermediis minoribus sparsis. — Brasilia et Peruviæ pars contermina.

36. H. ARGENTEA Ad. Juss. F. Bras. — Brasilia.

39. H. SALICIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

** Alæ marginales in unam confluentes.

38. H. MICROPHYLLA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

39. H. CORDIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

40. H. POLYBOTRYA †: foliis subcordatis vel ovatis, acuminatis, pubentibus, petiolatis; racemis in paniculam digestis terminalem; calyce 8-glanduloso; petalis glabris; samaræ alis marginalibus in unam confluentibus cordiformem pubentem, dorsali multotiès minori cristæformi. — Mexicum.

41. H. BIEROSA †: foliis oblongo-ovatis, apice breviter latè et acutè mucronatis mucrone basi biglanduloso, glabris subcoriaceis, petiolatis; racemis lateralibus brevibus corymbiformibus; calyce 8-glanduloso; samaræ alis marginalibus in unam confluentibus orbicularem glabram, dorsali multotiès minori cristæformi. — Brasilia.

42. H. SEPIUM Ad. Juss. Fl Br. — Brasilia.

43. H. OVATIFOLIA Kunth. — Cumana.

44. H. NITIDA Kunth. — Prov. Orinocensis.

45. H. COMPLICATA Kunth. — Prov. Orinocensis.

46. H. PRUNIFOLIA Kunth. — Prov. Caracasana.

47. H. DIVARICATA Kunth. — Cumana.

48. H. MACRADENA DC. — *Mascagnia americana* Bert. — S. Martha.

49. H. OBLONGIFOLIA DC. — *Mascagnia oblongifolia* Bert. — S. Martha.

50. H. ELEGANS †: foliis ovatis, acuminatis, glaberrimis, variegatis, pellucido-punctulatis, membranaceis, petiolatis, basi brevissimè bistipulatis; racemis terminalibus paniculatis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris; samaræ alis lateralibus in unam orbicularem confluentibus. — Brasilia borealis. Peruvia.

Species dubiæ.

51. H. MULTIFLORA Griseb. — Brasilia.

52. H. LEUCOSEPALA Griseb. — Brasilia.

TETRAPTERYS.

Tetrapteris *Cav.*—Triopteridis sp. *W.*

Calyx 5-partitus, laciniis omnibus vel sæpissimè 4 basi biglandulosis, rarissimè subeglandulosus. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo subintegro vel rariùs dentato. *Stamina* 10, omnia fertilia, alterna longiora, filamentis basi coalitis, antheris glabris vel rariùs hirsutis. *Styli* 3 rigidi, breves, apice truncati et hìnc stigmatiferi, stigmate discolori. *Ovaria* 3 inter se introrsùm coalita, singula dorso medio cristata, latere utroque biappendiculata. *Samaræ* 3 aut abortu pauciores, margine 4-alatæ alis cruciatìm divergentibus, duabus superioribus inferioribus duabus, æqualibus inæqualibusve, non raró inter alas et cristam processubus membranaceis alæformibus sed brevioribus muricatæ.

Frutices sæpè scandentes. *Folia* opposita, integerrima, glabra vel pubentia, non raró suprà lucida, plùs minùs breviter petiolata, bistipulata stipulis sæpiùs minimis nec primò obviis, rariùs petiolaribus, nonnunquàm majoribus et in unam interpetiolarem connatis. *Inflorescentiæ* racemosæ vel sæpiùs umbellatæ, racemis et umbellis paucifloris, ramos vel ramulos laterales terminantibus, sæpè foliis supremis immunitis abortivisve paniculam terminalem plùs minùs amplam componentibus, rariùs ramulo florifero contracto subsessiles fasciculæformes et tunc

priùs foliis evolutæ: pedunculi floriferi breves, cum pedicellis vulgò longioribus articulati, basi bracteati, apice vel rariùs infra apicem bibracteolati, bracteis bracteolisque interdùm majusculis aut etiam foliiformibus paniculæ (indè foliosæ) intermixtis. *Flores* parvi mediocresve, lutei, interdùm rubro suffusi.

§ 1. *Pentapterys.* Inflorescentiæ axillares subsessiles, fasciculatæ, vulgò priùs foliis evolutæ. In ovario crista dorsalis media appendiculis lateralibus multò longior et supra ipsas exserta, in fructu alis subæqualis. Radicula cum cotyledonibus sensìm continua.

1. T. TURNERÆ † Mart. herb.: foliis ovatis, apiculatis, tomentosis, mollibus, breviter petiolatis; fasciculis axillaribus paucifloris, pedunculo florifero juxta basim bibracteolato; calyce 8-glanduloso; samaræ hirsutæ alis brevibus, inferioribus longioribus, cristâ superioribus lacerolobatis subæquali. — Brasilia.

2. T. CHAMÆCERASIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

3. T. HUMILIS †: foliis obovato-lanceolatis, acutissimis, subtùs pube laxâ cinereis, brevissimè petiolatis; pedunculis apice bibracteolatis; calyce 8-glanduloso; ovarii appendiculis lateralibus inter se et cum dorsali subæqualibus. — Brasilia.

4. T. RAMIFLORA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

§ 2. *Tetrapterys.* Inflorescentiæ umbellatæ vel racemosæ, ramos ramulosve terminantes. Crista dorsalis alis lateralibus multò minor. Cotyledones basi biauriculatæ.

Isopteræ. — In samarâ alæ inferiores raiò superioribus majores, pleutrùmque subæquales.

† Glabripetalæ, stipulis ramealibus.

5. T. VACCINIIFOLIA †: foliis parvis, oblongo-ovatis, ferè glabris, vix petiolatis; corymbis terminalibus paucifloris; calyce 10-glanduloso; samaræ glabratæ alis inferioribus triplò longioribus. — Maracaybo.

6. T. STYLOPTERA †: foliis ovato-lanceolatis, glaberrimis, brevissimè petiolatis, racemis paniculas axillares foliosas componentibus; calyce 10-glanduloso; filamentis pubentibus; samaræ glabræ alis superioribus styliformibus, inferioribus longioribus, lacerulis. — Peruvia.

7. T. FIMBRIPETALA †: foliis lanceolato-obovatis, acuminatis, glabris, coriaceis, petiolatis; racemis axillaribus; bracteolis magnis; calyce 10-glanduloso; petalis magnis, ciliato-fimbriatis; samaræ glabræ alis oblongis subæqualibus, cristâ magnâ. — Guiana.

8. T. BRACTEOLATA Griseb. — Brasilia.

9. T. LONGIBRACTEATA †: foliis parvis, ovatis, mucronulatis, glabratis, subtùs discoloribus, breviter petiolatis; racemis terminalibus paucifloris; bracteis bracteolisque lineari-lanceolatis longiusculis; calyce 8-glanduloso; samaræ glabratæ muricatæ alis 4 subæqualibus, cum duabus minimis interdùm interpositis. — Brasilia.

10. T. XYLOSTEIFOLIA Ad. Juss. Flor. Bras. — Brasilia.

11. T. LANGSDORFFIANA †: foliis parvis, obovatis, suprà glabris, subtùs tomentoso-pubentibus, brevissimè petiolatis; umbellis 4-floris axillaribus terminalibusque; calyce 8-glanduloso; antheris basi pilosis. — Brasilia.

12. T. LIGUSTRIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

13. T. BUXIFOLIA Cav. — *Triopteris buxifolia* W. — Antillæ.

14. T. SCHIEDEANA Schlecht. — *T. mexicana?* Hook. et Arn. — Mexicum.

†† Pubipetalæ, stipulis petiolaribus, calycibus revolutis.

15. T. FRAXINIFOLIA †: foliis lanceolatis, obtusè acuminatis, glabris, suprà virentibus, subtùs pallidè ferrugineis, membranaceis, breviter petiolatis; paniculis terminalibus; calyce 8-glanduloso; samaræ glabræ tuberculatæ alis subæqualibus emarginatis. — Brasilia.

16. T. LANCIFOLIA †: foliis angustis, lanceolatis, glabris, suprà glauco-virentibus, subtùs discoloribus et reticulato-venosis, margine infernè glandulifero, petiolo ad apicem biglanduloso; paniculis terminalibus; calyce 8-glanduloso. — Brasilia.

17. T. SUAVEOLENS †: foliis oblongis, ovato-lanceolatis, suprà lucidis, subtùs pallidè ferrugineis, glabris, petiolo brevi supra basim minutissimè bistipulato; paniculis axillaribus et terminalibus; calyce 8-glanduloso. — Chiquitos.

18. T. ACUTIFOLIA Cav. — *Triopteris acutifolia* W. — Guiana.

19. T. GUILLEMINIANA †: foliis lanceolatis, apice acuminatis, rariùs obtusis, glabris, suprà glauco-virentibus, subtùs pallidè ferrugineis, petiolo juxta medium biglanduloso, bistipulato; paniculis terminalibus multifloris; calyce 8-glanduloso; samaræ muricatæ alis subæqualibus, latè obovatis. — Brasilia.

20. T. PUNCTULATA Ad. Juss. Fl. Br. — *Hiræa glabra* Spreng. — Brasilia.

21. T. LUCIDA. Ad Juss. Fl. Br. — Brasilia.

22. T. MOGORIIFOLIA Ad. Juss. Fl. Br. — Brasilia.

23. T. MULTIGLANDULOSA †: foliis inferioribus ovato-lanceolatis, superioribus brevibus ellipticis, brevissimè mucronatis, a basi ad medium glanduloso-ciliatis, subtùs subtomentosis; petiolo 4-glanduloso; paniculis axillaribus et terminalibus mutifloris; calyce 8-glanduloso; samaræ puberulæ, muricatæ alis subæqualibus. — Brasilia.

24. T. METALLICOLOR †: foliis oblongo-ovatis vel ovato-lanceolatis, suprà glabris et punctulatis, subtùs metallicum renitentibus; petiolo biglanduloso bistipulatoque; paniculis terminalibus multifloris; calyce eglanduloso. — Brasilia.

25. T. LALANDIANA †: foliis latè lanceolatis, apice acutissimis, subinæquilateris, suprà glabris et glauco-virentibus, subtùs puberulis et æneo-renitentibus, reticulato-venosis, eglandulosis, petiolo bistipulato; paniculâ terminali; calyce 8-glanduloso. — Brasilia.

26. T. SERICEA. — *Hiræa sericea* Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

27. T. CHALCOPHYLLA †: foliis magnis, ovato-lanceolatis, acuminatis, subtùs æneo-sericeis; petiolo 2-4-glanduloso, bistipulato; paniculis terminalibus; calyce 8-glanduloso. — Brasilia.

** Anisopteræ. — Alæ inferiores superioribus multo breviores.

28. T. COTONEASTER. — *Galphimia? mollis* Kunth. — Mexicum.

29. T. LASIOCARPA †: foliis latè obovatis, suprà puberulis, subtùs densiùs pubentibus tomentosisve, coriaceis, petiolatis; umbellis 4-floris paniculas laterales terminalesve componentibus; calyce 8-glanduloso; samaræ pubentis muricatæ alis angustis, superioribus longissimis, inferioribus multò brevioribus, interdùm laceris. — Brasilia.

30. T. ROTUNDIFOLIA Ad. Juss. Fl. Br. — *Malpighia phlomoides* Spreng. — Brasilia.

31. T. MOLLIS Griseb. — Brasilia.

32. T. CINEREA Griseb. — Brasilia.

33. T. CROTONIFOLIA †: foliis ovatis, brevissimè et obtusè acuminatis, suprà glabris et lucidis, subtùs tomentosis, petiolatis; umbellis 4-floris, in paniculam terminalem foliosam digestis; calyce 8-glanduloso; antheris basi pilosis. — Peruvia.

34. T. CALOPHYLLA †: foliis latè obovatis, breviter acuminatis, suprà glaberrimis et nitidis, subtùs tomentoso-sericeis, petiolatis, stipulatis; umbellis 4-floris, paniculam terminalem amplam foliosam componentibus; calyce 8-glanduloso; samaræ tomentoso-incanæ alis obliquè obovatis, superioribus multò longioribus. — Guiana.

35. T. DISCOLOR DC. — *Triopteris discolor* Mey. — Guiana.

36. T. TRINITENSIS †: foliis obovatis, acutè et breviter acuminatis, inæquilateris, glabris, petiolatis; paniculis terminalibus et axillaribus foliosis; calyce 8-glanduloso; samaræ puberulæ alis superioribus multò longioribus. — Ins. Trinitatis.

37. T. OVALIFOLIA Griseb. — Brasilia.

38. T. NITIDA † Mart. herb.: foliis oblongo-ovatis, longè acuminatis lanceolatisve, undulato-crispis, tenuibus, vix petiolatis; umbellis 4-floris paniculas terminales axillaresve foliosas componentibus; calyce 8-glanduloso; samaræ puberulæ alis superioribus longioribus, cristâ brevi. — Brasilia borealis.

39. T. CRISPA †: foliis ovatis obovatisve, subcordatis, acuminatis, glabris, petiolatis, stipulatis; umbellis 4-floris, paniculam longam strictam crispo-foliosam componentibus; calyce 8-glanduloso. — Guiana.

40. T. INÆQUALIS Cav. — *T. citrifolia* Pers. — *Triopteris citrifolia* W. — *Banisteria bracteata* DC. — Antillæ.

41. T. MUCRONATA Cav. — *Triopteris acuminata* W. — Guiana.

42. T. CREBRIFOLIA Ad. Juss. Fl. Br. — *Triopteris floribunda ?* Thunb. — Brasilia.

43. T. ACAPULCENSIS Kunth. — Mexicum.

44. T. ANISOPTERA †: foliis ovatis, apice nec nunquàm basi acutis, glabris, tenuibus, petiolatis; paniculis axillaribus, brevibus et paucifloris; calyce 8-glanduloso; samaræ puberulæ alis superioribus duplò longioribus, intermediis minimis. — Brasilia.

45. T. AFFINIS †: foliis brevibus, latè ovatis, glabris; umbellis axillaribus, 4-floris, bracteolis brevibus; calyce 8-glanduloso; samaræ parvæ, puberulæ alis superioribus duplò longioribus. — Brasilia.

TRIOPTERYS.

Triopteris L.

Calyx 5-partitus, laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo subintegro. *Stamina* 10, omnia fertilia, 5 alterna longiora, filamentis basi coalitis, antheris glabris. *Styli* 3 breves, rigidi, apice obliquè truncato stigmatiferi. *Ovaria* 3 in unum 3-lobum coalita, singula dorso longitrorsùm 3-cristata lobuloque infra cristam mediam appendiculata. *Samaræ* 3 dorso 3-alatæ, alis duabus lateralibus erectis cum tertiâ inferiore descendente in unam marginalem altè 3-lobam confluentibus et præthereà medio breviùs cristatæ.

Frutices Antillani scandentes. *Folia* opposita, glaberrima, venosa lucidaque, coriacea, brevissimè petiolata, eglandulosa. *Racemi* axillares et terminales, interdùm infernè ramosi : pedunculis floriferis basi bracteatis juxtaque bibracteolatis, apice cum pedicello longiori articulatis. *Flores* cœrulei vel violacei.

1. T. PARVIFOLIA †: foliis parvis, ovatis obovatisve, mucronulatis, glaberrimis; crassis, breviter petiolatis, epidermide solubili. — Bahama.
2. T. JAMAICENSIS L. Sw. — *T. ovata* Cav.
3. T. RIGIDA Sw. — *T. lucida* et *havanensis* Kunth.

ASPIDOPTERYS †.

Hirææ sp. *auct.*

Calyx brevis, 5-partitus, eglandulosus. *Petala* longiora, integra, exunguiculata. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis filiformibus, distinctis vel imâ basi coalitis, antheris ovatis glabris. *Styli* 3 subæquales, stamina superantes, glabri, singuli stigmate capitellato vulgò virenti terminati. *Ovaria* 3, singula dorso alâ ovatâ marginata, in unum coalita indè hexapterum 3-sinuatum, glabrum vel pilosum. *Samaræ* 3, margine alatæ alâ scutiformi ovatâ orbiculatâve, interdùm medio extrorsùm breviùs cristatæ. *Embryo* rectus.

Frutices Asiatici scandentes, foliis integerrimis, glabris vel pilosis, eglandulosis, exstipulatis. *Paniculæ* axillares vel supremorum foliorum abortu terminales, e racemulis vel sæpiùs umbellulis compositæ: pedunculi floriferi basi breviter bracteati, breviùs ibidem aut supra basim (nec apice) bibracteolati, apice articulati cum pedicello vulgò longiori gracilique. *Flores* parvi, albi vel flaventes, inodori.

Nomen ab alâ scutiformi.

1. A. ELLIPTICA. — *Hiræa elliptica* Blum. — Java.
2. A. CONCAVA. — *Hiræa concava* Wall. — *H. Mergiensis* ? Wight. — Ind. orient.

3. A. OXYPHYLLA †. — *Hiræa oxyphylla* Wall. cat.: foliis oblongo-ovatis, longè acuminatis, glabris, tuberculiformi-stipulatis; pedunculis supra basim bibracteolatis; ovario glabro. — Ind. orient.

4. A. ROXBURGHIANA. — *Triopteris indica* W. — *Hiræa indica* Roxb. — Ind. orient.

5. A. GLABRIUSCULA †. — *Hiræa glabriuscula* Wall. cat.: foliis oblongo-ovatis obovatisve, sensìm acuminatis, glaberrimis, coriaceis; pedunculis basi bibracteolatis; ovario glabro. — Ind. orient.

6. A. HIRSUTA. — *Hiræa hirsuta* Wall. — Ind. orient.

7. A. LANUGINOSA. — *Hiræa lanuginosa* Wall. — Napalia.

8. A. CORDATA. — *Hiræa cordata* Heyn. — Ind. orient.

9. A. NUTANS. — *Hiræa nutans* Wall. — Ind. orient.

10. A. ROTUNDIFOLIA. — *Hiræa rotundifolia* Wall. — Ind. orient.

11. A. TOMENTOSA. — *Hiræa tomentosa* Blum. — Java.

TRIASPIS.

Triaspis *Burchell.* — Flabellaria *Cav.* — Hiræx spec. *auctor.*

Calyx brevis, 5-partitus, eglandulosus. *Petala* longiora, unguiculata, fimbriata. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis inæqualibus basi inter se cumque stipite ovarii coalita, antheris glabris. *Styli* 3 glabri, longi, graciles, flexuoso-patentes, apice acuto complanati et subdilatati in lingulam subtùs stigmatiferam. *Ovaria* 3, singula dorso alâ ovatâ marginata, in unum indè hexapterum, 3-sinuatum, pilosum, breviter stipitatum coalita. *Samaræ* 3 (aut abortu pauciores) margine alatæ alâ scutiformi, apice interdùm interruptâ, medio dorso sæpiùs cristatæ.

Frutices (an interdùm scandentes? an et arbores?) Africani, foliis oppositis vel rariùs subalternis, integris, glabris vel pilosis, petiolatis, exstipulatis. *Racemi* vel corymbi axillares pauciflori, aut terminales et summorum foliorum abortu paniculam plurifloram componentes; pedunculi floriferi breves basi breviter bracteati, infra vel supra medium (nec apice) bibracteolati bracteolis alternis vel oppositis, apice cum pedicello longiori articulati. *Flores* (an in omnibus?) rosei.

1. T. HYPERICOIDES Burch. — *Hiræa hypericoides* DC. — Africa australis.

2. T. MOZAMBICA †: foliis ovatis, mucronatis, glabris, petiolatis; paniculis trifidis, vix folium æquantibus; samaris glabris, cristatis, alâ suborbiculari suprà bifidâ. — Mozambia.

3. T. ODORATA. — *Hiræa odorata* W. — Guinea.

4. T. FLABELLARIA. — *Flabellaria paniculata* Cav. — *Hiræa pinnata* W. — *Triopteris pinnata* Enc. — Sierra Leona.

HIPTAGE.

Hiptage *Gærtn.* — Gærtnera *Schreb.* (non *Lam.*) — Molina *Cav.* (non *Juss.*).—Succowia *Dennst.* (non *Medik.*).

Calyx 5-partitus, 1-glandulosus glandulâ magnâ laciniis duabus interpositâ partìmque pedicello adnatâ. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo fimbriato extrorsùm sericeo-pubentia, inæqualia, reflexa. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis imâ basi connatis, decimum cæteris multò longius crassiusque. *Stylus* unicus conspicuus, longus, in præfloratione circinnatus et in stigma capitellatum, seriùs acutum, desinens, et duo minùs conspicui ad rudimenta rostriformia redacti. *Ovaria* 3 in unum 3-lobum coalita, singula dorso 3-4-appendiculata, appendiculis 1-2 mediis, 2 lateralibus. *Samaræ* 3 aut vulgò abortu pauciores, singulæ 3-alatæ alis marginalibus duabus lateralibus tertiâ superiori mediâ, prætereà dorso breviùs cristatæ, cristâ longitudinali, interdùm subnullâ.

Frutices Asiatici scandentes. *Folia* integerrima, petiolata. *Racemi* terminales et axillares, abortu summorum foliorum nonnunquàm compositi: pedunculi erecti, basi bracteati, apice oppositè vel paulisper infra apicem et alternè bibracteolati, cum pedicello articulati. *Flores* albi, petalo quinto discolori ad basim flavente, vulgò fragrantes.

1. H. MADABLOTA. — *Banisteria benghalensis* L. — *B. unicapsularis* Lam. — *B. tetraptera* Sonn. — *Molina racemosa* Cav. — *Succowia fimbriata* Dennst. — *Gærtnera racemosa* Roxb. — *Calophyllum Acara* Burm. — Ind. orient.

2. H. JAVANICA Blum. — Java.

3. H. LAURIFOLIA †.—*Gærtnera laurifolia* Wall. cat.: foliis lato-lanceolatis, obliquè acuminatis, tenuibus; floribus longè pedunculatis, minoribus: staminibus 4 lateris postici abbreviatis. — Ceylona.
4. H. PARVIFLORA Wight et Arn. — Ceylona.
5. H. OBTUSIFOLIA DC. — *Gærtnera obtusifolia* Roxb. — China.
6. H. ACUMINATA † Wall. cat.: foliis oblongis, angustis, longissimè acuminatis, subtùs discoloribus, rigidis; calycibus petalisque longiùs densiùsque extrorsùm pubentibus. — Ind. orient.

TRISTELLATEIA.

Tristellateia *Dupet.-Th.* — Zymum *Noronha.*

Calyx 5-partitus, eglandulosus. *Petala* calyce longiora, unguiculata, sagittato-ovata, integerrima, extrorsùm carinato-angulata, glabra. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis imâ basi coalitis, rigidis, introflexis, apice truncato-articulatis, quinque longioribus crassioribusque oppositipetalis; antheris oblongo-linearibus, acutis, glabris. *Stylus* unicus obvius, cum staminibus vulgò declinatus, ultra stamina exsertus, stigmate truncatulo minuto terminatus, et duo vix conspicui ad papillam redacti. *Ovaria* 3 in unum 3-lobum coalita, singula dorso multi-appendiculata. *Samaræ* 3 singulæ dorso multialatæ, alis angustis, aliis secundùm lineam dorsalem mediam cristatìm 1-seriatis, aliis longioribus marginalibus inque stellam 4-vulgò 7-radiatam cristæ circumpositam verticillatis.

Frutices Madagascarienses, rariùs Oceanici, scandentes, foliis oppositis vel quaternatìm verticillatis, integerrimis, petiolis ad apicem biglandulosis basi brevissimè bistipulatis. *Racemi* terminales et laterales, abortu summorum foliorum non rarò compositi: pedunculi floriferi erecti, basi bracteati, apice cum pedicello longiori articulati, ibidem aut infrà bibracteolati, bracteolis setaceis oppositis vel alternis. *Flores* lutei.

1. T. AUSTRALASICA Ach. Rich. — Nova Guinea.
2. T. MADAGASCARIENSIS Poir. — *Zymum madagascariense* Spreng. — Madagascar.

3. T. HETEROPHYLLA †: foliis lanceolato-ovatis, glaberrimis, inferioribus quaternatìm verticillatis, acutè acuminatis, rigidis, superioribus suboppositis tenuibus; pedunculis supra medium bibracteolatis; filamentis exsertis; samaræ alis marginalibus in coronam 7-pteram dispositis. — Madagascar.

4. T. MONTANA †: foliis obovatis, brevissimè acuminatis, glaberrimis, utrinque virentibus; pedunculis ad apicem bibracteolatis; filamentis exsertis; samaræ alis marginalibus in stellam 7-radiatam dispositis, cristâ integrâ. — Madagascar.

5. T. BERNIERANA †: foliis ovatis, glabris, subtùs pulverulento-discoloribus basique biglandulosis; pedunculis sub apice oppositè bibracteolatis, filamentis exsertis; samaræ alis marginalibus in stellam 7-radiatam dispositis. — Madagascar.

6. T. BOJERANA †: foliis cordatis, subtùs puberulis glabratisve; pedunculis apice oppositè bibracteolatis; filamentis subexsertis; samaræ alis marginalibus in stellam 7-radiatam dispositis, cristâ multipartitâ. — Madagascar.

7. T. COCCULIFOLIA †: foliis suborbiculatis, basi cordatis, apice subemarginato apiculatis, subtùs villoso-albidis; pedunculis apice oppositè bibracteolatis; filamentis calyci vix æqualibus; samaræ alis marginalibus in stellam 6-radiatam dispositis. — Madagascar.

8. T. DULCAMARA †: foliis ovatis, acuminatis, glabris, pedunculis infra apicem alternè bibracteolatis; filamentis exsertis; samaræ alis marginalibus in stellam 4-radiatam dispositis, cristâ lacerâ. — Madagascar.

II. NOTOPTERYGIEÆ seu BANISTERIEÆ.

ACRIDOCARPUS.

Acridocarpus *Guillem. et Perrot. Fl. Seneg.* — Anomalopteris *G. Don gen. syst. Bot.* — Banisteriæ spec. *auctor.* — Heteropteridis spec. *DC.* — Malpighiæ spec. *Schum. et Thonn. Pl. guin.*

Calyx altè 5-fidus, ad basim laciniarum unius aut alterius glandulis 2 impressus aut rariùs eglandulosus? *Petala* calyce longiora, unguiculata, subintegra, inæqualia glabra. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis brevibus rigidis distinctis, antheris magnis, cordato-lanceolatis, subincurvis, glabris. *Styli* 2 divergentes, longissimi, flexuosi, plano-filiformes, apice acuti, in

præfloratione introrsùm circinnati, cum tertii vix conspicui rudimento. *Ovaria* 3 dorso sursùm alata, hirsuta, in unum trilobo-carinatum coalita. *Samara* una vel duplex (constanti unius aut frequenti duorum abortu), apice in alam expansa rectam aut obliquam, margine antico superiori incrassatam.

Arbores aut frutices Africani, rarissimè Asiatici, interdùm scandentes. *Folia* alterna aut rariùs subopposita, integerrima, obovata, glabra vel rariùs pilosa, subtùs glandulis impressa, non longè petiolata, exstipulata. *Racemi* terminales et laterales, foliorum supremorum abortu sæpiùs compositi: pedicelli plùs minùs graciles, ad apicem reflexi, basi bracteâ extrorsùm et interiùs bracteolâ laterali duplici stipati. *Flores* lutei.

* Species genuinæ, alternifoliæ, racemifloræ, distylæ.

1. A. PLAGIOPTERUS Guill. et Perr. fl. Seneg. — *Anomalopteris obovata* Don. — Senegambia.
2. A. SMEATHMANNI Guill. et Perr. — *Heteropteris? Smeathmanni* DC. — *Anomalopteris spicata* Don. — Sierra Leona.
3. A. CAVANILLESII. — *Banisteria Leona* Cav. (fructus, cæteris partibus exclusis). — Sierra Leona.
4. A. GUINEENSIS. — *Malpighia alternifolia* Schum. et Thonn. — Guinea.
5. A. ZANZIBARICUS †: caule scandente, foliis alternis, oblongis, lanceolato-obovatis, glaberrimis; racemis terminalibus simplicibus; bracteolis subulatis eglandulosis; samaræ glabræ alâ sursùm vergente, circa medium dilatatâ. — Zanzibar.
6. A. ADENOPHORUS †: foliis alternis, lanceolato-obovatis, apice obtusissimo mucronulatis, utrinque glabratis; racemis ad apicem ramorum confertis, simplicibus; bracteolis glandulosis. — Madagascar.
7. A. ORIENTALIS †: foliis alternis, lanceolato-obovatis, apice vulgo acutatis et mucronulatis, puberulis vel glabratis, reticulato-venosis; racemis terminalibus contractis, densi-multifloris; bracteolis eglandulosis. — Persia.
8. A. EXCELSUS †: caule arboreo; foliis subalternis oppositisve, lineari-lanceolato-obovatis, apice truncatis et mucronulatis, subtùs ferrugineo-sericeis; racemis terminalibus contractis; bracteolis brevibus eglandulosis. — Madagascar.

** Species dubiæ, oppositifoliæ, nmbelliflore, 3-stylæ.

9. A.? ANGOLENSIS †: foliis quaternatìm verticillatis, oblongo-ovatis, apice acutis mucronatisque, suprà pubescentibus, subtùs rufo-lanatis, petiolo brevi eglanduloso; umbellis 3-4-floris, ramulos laterales terminantibus; ovario 3-stylo. — Angola.

10. A.? PRURIENS †. — *Banisteria pruriens* Plant. Dreg.: foliis oppositis, brevibus, ovatis, subtùs argenteo-sericeis; petiolo supra medium biglanduloso; umbellis terminalibus, ternatis, 4-floris; ovario et fructu 3-stylo. — Africa austral.

11. A.? ARGYROPHYLLUS †: foliis oppositis, brevibus, obovatis, subtùs sericeo-argenteis; petiolo eglanduloso; corymbis terminalibus, simplicibus, multifloris; floribus diœcis? vel polygamis? — Madagascar.

TRICOMARIA.

Tricomaria *Hook. et Arn.* — Banisteriæ spec. *Gillies.*

Calyx 5-partitus, laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, crenulata, dorso sericea, inæqualia. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis dilatatis infernè in tubum coalitis, antheris glabris. *Styli* 3, duo stigmatiferi, breves, clavati, apice obliquè truncato tubulosi, tertius rudimentarius brevior, acutus. *Ovaria* 3 in unicum 3-lobum coalita, sericeo-pilosa. *Fructus* (immaturus) 3-lobus, villosus, lobis singulis fasciculo pilorum dorsali penicilliformi denso longoque et discolori alatis.

Frutex Austro-Americanus, foliis oppositis suboppositisve brevibus subsessilibus, ramis apice spinescentibus vel 1-2-floris: pedunculi brevissimi cum pedicellis longioribus articulati et ad articulum bibracteolati, ad basim folio breviori bracteati. *Flores* aurantiaci.

1. T. USILLO Hook. et Arn. Bot. misc.

HETEROPTERYS.

Heteropteris *Kunth.* — Banisteriæ spec. *L.* — *Cav.*, etc.

Calyx 5-partitus, laciniis vulgò 4 (rarissimè paucioribus vel omnibus) basi biglandulosis, rariùs eglandulosus. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo vix dentulato, non raro carinato. *Stamina* 10, omnia fertilia, inæqualia (calycinis laciniis opposita alternis longiora, prætereàque postica in inflorescentiâ cæteris vulgò minora): filamenta basibus coalita: antheræ glabræ, rarissimè pilosæ. *Styli* 3, rigidi, apice uncinato compressi et hinc stigmatiferi, stigmate cristæformi. *Ovaria* 3 introrsùm inter se coalita, dorso compresso-gibbosa. *Samaræ* 3 aut abortu pauciores, apice in alam expansæ margine postico-inferiori crassiorem, lateribus convexæ lævesque rarissimè cristatæ.

Frutices Americani, interdùm scandentes. *Folia* opposita, integerrima, glabra vel pubentia, pube interdùm metallicum renitente, subtùs vulgò glandulifera, breviter petiolata: stipulæ inconspicuæ. *Inflorescentiæ* aspectu variæ, in paniculas corymbosve terminales aut ad summa folia axillares, ex umbellulis racemulisve conflatos, foliorum supremorum bracteæformium abbreviatione, sæpiùs compositæ: pedunculi breves, cum pedicellis vix longioribus articulati, ipsis lapsis persistentes, basi bracteati, apice vel infra apicem oppositè bibracteolati, rarissimè nulli. *Flores* parvi, lutei, rariùs rosei vel albi (cærulescentes in unicâ specie dicuntur).

* Pedunculi floriferi infra apicem bibracteolati, rariùs subnulli. Petala plerùmque flava.

1. H. ANOMALA †: foliis subrotundis vel latè ellipticis, glabris, petiolo longiusculo basi biglanduloso; umbellis 3-6-floris in paniculam amplissimam terminalem digestis, pedicellis subsessilibus; calyce eglanduloso; petalis aurato-flavis, carinatis; samaræ alâ obliquè ascendente.—Brasilia.
2. H. TRICANTHERA †: foliis ovatis, mucronulatis, glabratis, petiolatis; umbellis in paniculas axillares et terminales digestis; calyce 8-glanduloso; antheris villosulis; samaræ alâ transversâ, juxta basim lobulatâ endocarpio intra loculum prominente.—Brasilia borealis.

3. H. COTINIFOLIA †: foliis latè ovatis vel suborbicularibus, basi subacutis, breviter acuminatis, glabratis, petiolatis; umbellis corymbulisve in paniculas axillares et terminales digestis; calyce 8-glanduloso; petalis carinatis, rubiginoso-roseis. — Mexicum.

4. H. GAYANA †: foliis ovatis, basi subacutis, mucronulatis, glabris, subtùs biglandulosis, subcoriaceis, longiusculè petiolatis; umbellis in paniculas terminales et axillares digestis; calyce 8-glanduloso; samaræ alâ ascendente, apice angustatâ. — Mexicum.

5. H. FALCIFERA †: foliis ovato-lanceolatis vel obovatis, basi subcordatis, suprà glabris, subtùs rufo-pubentibus, brevissimè petiolatis, umbellis 4-floris in paniculas racemiformes digestis; calyce 8-glanduloso; petalis luteis, carinato-alatis; samaræ alâ falciformi erectâ, endocarpio intra loculum prominente. — Bolivia.

6. H. COCHLEOSPERMA †: foliis oblongo-ovatis lanceolatisve, brevissimè acuminatis, suprà lucidis, subtùs laxè reticulatis et ferè glabris, petiolo apice biglanduloso; umbellis in paniculas terminales digestis; calyce eglanduloso; samaræ alâ ascendente, endocarpio intra loculum prominente. — Brasilia.

7. H. RHOPALÆFOLIA †: foliis cuneato-obovatis, acuminatis, inæquilateris, glabris, suprà lucidis, subtùs laxè reticulatis basique 2-4-glandulosis, petiolo cæterùm eglanduloso; corymbis in paniculas axillares digestis; calyce 8-glanduloso; samaræ alâ basi latiori et anticè emarginatâ. — Brasilia.

8. H. SPECTABILIS † Mart. herb.: foliis obovatis, acutè acuminatis, suprà puberulis, subtùs tomentosis basi 4-5-glandulosis, mollibus, breviter petiolatis; umbellis in paniculas axillares et terminales digestis; calyce 8-glanduloso; petalis flavis; samaræ alâ ascendente; endocarpio intra loculum prominente. — Brasilia.

9. H. TOMENTOSA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

10. H. ILICIFOLIA Griseb. — Brasilia.

11. H. TERNSTROEMIÆFOLIA †: foliis obovatis, sæpiùs apice emarginatis et mucronulatis, glabratis, subtùs lævissimis (junioribus aurato-tomentosis), petiolo basi biglanduloso; umbellis in paniculas terminales digestis, pedicellis subsessilibus; calyce 8-glanduloso; petalis flavis. — Brasilia.

12. H. RACEMOSA †: foliis oblongis, ovato-lanceolatis, glabris, suprà lucidis, subtùs reticulato-venosis et serie glandularum impressis, petiolo supra basim biglanduloso; racemis terminalibus; calyce 8-glanduloso; petalis carinatis. — Brasilia boreal.

13. H. ARGYROPHÆA †: foliis ovatis, basi interdùm subcordatis, apice mucronulatis, subtùs obscurè argenteis, tenuibus, petiolo basi biglandu-

loso; umbellis in paniculas axillares et terminales digestis, pedicellis subsessilibus; calyce 8-10-glanduloso. — Brasilia.

** Pedunculi floriferi apice bibracteolati. Petala flava. Folia coriacea, subtùs pube metallicum renitente obducta.

14. H. ÆNEA Griseb. — Brasilia.

15. H. COLEOPTERA †: foliis.....; umbellis paniculatis; calyce 8-glanduloso; samaræ alâ ascendente, alulis duabus lateralibus basi vaginatà. — Brasilia.

16. H. METALLOCHROA †: foliis ovatis, basi acutis, apice obtusis mucronulatisque, suprà glabris et lucidis, subtùs sericeo-auratis, margine glanduliferis, petiolo ad medium biglanduloso; umbellis ternatis in paniculam terminalem digestis; calyce 8-10-glanduloso; petalis flavis. — Brasilia.

17. H. SERICEA Ad. Juss. Fl. Bras. — *Banisteria sericea* Cav. — Brasilia.

18. H. MACROSTACHYA †: foliis oblongo-ovatis, brevissimè acuminatis, suprà glabris et lucidis, subtùs sericeo-ferrugineis vel auratis et serie duplici glandularum punctatis; umbellis vel corymbulis in paniculam longissimam strictam dispositis; calyce 8-glanduloso; samaræ alâ longâ vittato-ovatâ, ascendente. — Guiana.

19. H. NITIDA Kunth. — *Banisteria nitida* Lam. — Brasilia.

20. H. CHRYSOPHYLLA Kunth. — *Banisteria chrysophylla* Lam. — *B. monoptera* Fl. flum. — Brasilia.

21. H. BANKSIÆFOLIA Griseb. — Brasilia.

22. H. WYDLERANA †: foliis oblongo-ovatis, apice mucronatis vel acuminatis, suprà glabris et lucidis, subtùs fulvo-auratis eglandulosis; umbellis 4-floris ternatis; calyce 8-glanduloso. — Antillæ.

23. H. DUARTEANA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

*** Pedunculi floriferi apice bibracteolati. Petala flava. Folia glabra aut vix et absque nitore pubentia.

† Folia coriacea, reticulato-venosa.

24. H. MATTHEWSANA †: foliis lanceolatis, breviter et acutè acuminatis, glabris, suprà lucidis, subtùs reticulato-venosis, petiolatis; racemis in paniculas amplas terminales digestis; calyce eglanduloso; samaræ alâ longâ, sursùm dilatatâ, ascendente. — Peruvia.

25. H. BIGLANDULOSA †: foliis oblongo-ovatis, abruptè acuminatis, glabris, subtùs laxè reticulato-venosis et ad marginem glanduliferis, breviter petiolatis; paniculis subterminalibus, pauci-laxi-floris; calyce 2-glanduloso. — Guiana.

26. H. PLATYPTERA DC. — *Banisteria longifolia* Sw. — *B. macrocarpa* Pers. — *B. multiflora* DC. — *B. brachiata* Spreng. — *Malpighia reticulata* Poir. — Antillæ; Guiana.

27. H. AFRICANA. — *Banisteria Leona* Cav. (fructu excl.). — Africa occid. intertropic.

28. H. FLORIBUNDA Kunth. — *Byrsonima stigmatophorus* Schlecht. — Mexicum.

29. H. LONGIFOLIA Kunth. — Mexicum.

30. H. LAURIFOLIA. — *Banisteria laurifolia* L. — *B.? pubiflora* DC. — *Malpighia dubia* Cav. — Antillæ.

31. H. CÆRULEA Kunth. — *Banisteria cærulea* Lam. — *B. macradena* β DC. — Antillæ.

32. H. ANOPTERA. — *H. cærulea* Ad. Juss. Fl. Bras. (non Kunth). — Brasilia.

33. H. ACUTIFOLIA †: foliis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, acuminatis, glabratis, subtùs reticulato-venosis, brevissimè petiolatis; racemis axillaribus, vulgò paniculatis; calyce 8-glanduloso; samaræ alâ latâ subhorizontali. — Brasilia.

34. H. EGLANDULOSA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

35. H. NERVOSA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

36. H. ORINOCENSIS. — *Banisteria? orinocensis* Kunth. — Colombia.

37. H. LESSERTIANA †: foliis ovatis, obliquè et breviter acuminatis, glabris, subtùs reticulato-venosis, breviter petiolatis; racemis in paniculas axillares et terminales amplas digestis; calyce 8-glanduloso; samaræ quasi geniculatæ alâ ascendente, anticè basi appendiculatâ. — Guiana; Brasilia borealis.

38. H. CANDOLLEANA. — *Banisteria eglandulosa* DC. — Guiana.

39. H. ESCALLONIÆFOLIA †: foliis obovatis, basi acutis, breviter et obtusè acuminatis, glabris, reticulato-venosis, subtùs serie glandularum duplici impressis, breviter petiolatis; paniculis axillaribus; calyce 8-glanduloso. — Brasilia.

40. H. BYRSONYMÆFOLIA †: foliis latè ovatis obovatisve, brevissimè et obtusè acuminatis, subtùs laxè tomentosis, reticulato-venosis, coriaceis, brevissimè petiolatis; paniculis axillaribus; calyce eglanduloso. — Brasilia.

41. H. OCHNÆFOLIA †: foliis oblongo-ovatis, basi sæpiùs acutis, glabris reticulato-venosis, brevissimè petiolatis; racemis in paniculas digestis; calyce eglanduloso. — Brasilia.

42. H. AFFINIS †: foliis oblongo-ovatis vel obovatis, basi sæpiùs acutis, subtùs laxè tomentosis, reticulato-venosis, coriaceis; racemis simplicibus aut paniculatìm ramosis; calyce 8-glanduloso. — Brasilia.

43. H. PARVIFOLIA † Mart. herb. (non DC.) : foliis parvis, ovatis vel obovatis, glabris, reticulato-venosis, marginatis, coriaceis, brevissimè petiolatis ; racemis terminalibus paucifloris ; calyce 8-glanduloso. — Brasilia.

44. H. SALIGNA † Mart. herb. : foliis sæpè suboppositis vel 3-verticillatis, brevibus, lanceolatis vel ovato-lanceolatis, obtusiusculis, glabris, reticulato-venosis subtùsque serie glandularum duplici impressis, subsessilibus ; racemis in paniculas terminales digestis ; calyce 8-glanduloso ; samaræ alâ subtransversâ. — Brasilia.

45. H. CORIACEA † : foliis cordatis, plùs minùs oblongis, glaberrimis, reticulato-venosis, coriaceis, subsessilibus ; paniculis terminalibus ; calyce 8-glanduloso ; petalis flavis ; samaræ alâ ascendente. — Brasilia.

46. H. LESCHENAULTIANA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

47. H. OBTUSATA Griseb. — Brasilia.

†† Folia tenuia, reticulo nervorum vix prominente.

48 H. MEGAPTERA † : foliis lanceolatis vel lanceolato-obovatis, breviter acuminatis, margine ad basim 4-6-glandulosis, suprà lucidis, glabris, petiolo eglanduloso ; umbellis terminalibus 4-floris ; calyce 8-glanduloso ; fructûs ferruginei alis divaricatis, maximis, utroque margine curvilineis. — Brasilia.

49. H. SYLVATICA † : foliis lanceolatis vel lanceolato-ovatis, breviter acuminatis, glabris, tenuibus, longiusculè petiolatis ; racemis axillaribus ; calyce 8-glanduloso ; samaræ alâ ascendente. — Bolivia.

50. H. WIEDEANA † : foliis lanceolatis vel lanceolato-obovatis, glaberrimis, subtùs tenuiter reticulato-venosis, breviter petiolatis ; umbellis 4-floris in paniculas axillares et terminales digestis ; calyce 8-glanduloso ; petalis flavis. — Brasilia.

51. H. VENOSA Griseb. — Brasilia.

52. H. HIRÆOIDES. — *Hiræa intermedia* Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

53. H. DIVERSIFOLIA. — *H. aceroides ?* Griseb. — *Hiræa floribunda* Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

54. H. PAUCIFLORA. — *Hiræa pauciflora* Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

55. H. UMBELLATA Ad. Juss. Fl. Bras. — *Banisteria fruticosa*? Fl. flum. — Brasilia.

56. H. GLABRA Hook. et Arnott. — Brasilia australis.

57. H. ANGUSTIFOLIA Griseb. — Brasilia australis.

58. H. AUSTRALIS †. — *H. syringæfolia*? Griseb : foliis ovatis, glabris, tenuibus, longiusculè petiolatis ; calyce 8-glanduloso ; petalis carinatis ; samaræ glabræ alâ subfalciformi, ascendente ; endocarpio intra loculum prominente. — Brasilia australis.

59. H. HYPERICIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia australis.

**** Pedunculi floriferi apice bibracteolati. Petala rosea, rariùs alba, plerùmque dorso carinato-angulata.

60. H. BICOLOR Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

61. H. PURPUREA Kunth. — *Banisteria purpurea* L. — *B. parvifolia* Vent. — *B. microphylla*? Jacq. — Antillæ.

62. H. MARTIANA †: foliis ovato-lanceolatis, suprà glabratis, subtùs laxè pubentibus et biglandulosis, breviter petiolatis; umbellis 10-12-floris; calyce 8-glanduloso; petalis roseis; samaræ alâ ascendente. — Brasilia.

63. H. RUFULA † Mart. herb.: foliis ovatis, basi subcordatis, acutè mucronatis, subtùs ferrugineo-pubentibus et ad basim margine 4-6-glandulosis glandulis calathiformibus, longiusculè petiolatis; umbellis 4-floris in paniculas digestis; calyce eglanduloso; petalis carinato-alatis; samaræ alâ erectâ, lateribus cristato-muricatis. — Brasilia.

64 H. BERTEROANA. — *Banisteria Quapara* β *mucronulata* DC. — Antillæ.

65. H. RUBIGINOSA †: foliis ovatis vel suborbicularibus, basi subcordatis, mucronulatis, suprà puberulis, subtùs rubiginoso-tomentosis et biglandulosis, breviter petiolatis; corymbulis in paniculas axillares et terminales digestis; calyce 8-glanduloso; petalis carinatis. — Brasilia.

66. H. CONFERTIFLORA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

67. H. TRIGONIÆFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

68. H. CAMPESTRIS Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

69. H. BEECHEYANA. — *H. tomentosa* Hook. et Arn. (non Ad. Juss. Fl. Bras.). — — Mexicum.

70. H. DISCOLOR Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

71. H. PTEROPETALA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

72. H. CORDIFOLIA † Moric. herb.: foliis magnis, cordato-ovatis, obliquè et breviter acuminatis, suprà glabris, subtùs ferrugineo-pubentibus; paniculis axillaribus; calyce eglanduloso; samaræ alâ longâ, ascendente. — Brasilia.

Species dubia.

73. H. CORNIFOLIA Kunth. — Nova Granata.

PEIXOTOA.

Peixotoa *Ad. Juss.* — *Griseb.*

Calyx 5-partitus, laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* longio-

ra, unguiculata, limbo lacero-ciliato, reflexa. *Stamina* 10, glabra, filamentis imâ basi coalitis, 5 oppositipetalis antheras perfectas, 5 alternis gracilioribus antheras steriles loculorum abortu connectivoque in massam glanduliformem ampliato difformes gerentibus. *Ovaria* 3 inter se coalita, singula dorso 3-cristata. *Styli* totidem, stigmate capitellato terminati, seriùs truncati. *Samaræ* 3 aut abortu pauciores, dorso 3-alatæ, alis lateralibus brevibus cristæformibus, posticè inter se et cum mediâ confluentibus, mediâ longiori margine antico incrassatâ.

Frutices Brasiliani volubiles (an semper?), foliis oppositis, integris, latis, subtùs basi biglandulosis, sæpè rubentibus, stipulis magnis, geminatìm in unam interpetiolarem connatis. *Umbellæ* 4-floræ, summorum foliorum abortu vulgò paniculas magnas terminales lateralesve componentes, juniores stipulis (folii abortivi) valvatìm conniventibus inclusæ: pedicelli subsessiles, basi articulati, infra articulum bracteati bibracteolatique bracteolis squamuloïdeis. *Flores* flavi.

1. P. GLABRA Ad. Juss. Fl. Bras.

2. P. HISPIDULA †: foliis ovatis, basi subcordatis, sæpiùs apiculatis, subtùs laxè hispidulis aut (nisi ad nervos) glabratis, tenuibus; umbellis terminalibus, 4-floris, solitariis aut ternis; samaræ ferè glabratæ alâ oblongâ, margine antico curvâ, rectâ postico. — Brasilia.

3. P. LATERITIA †: foliis latè obovatis ovatisve, basi vix cordatis, apice acutis, junioribus cinereo-pubentibus, adultis, glabratis et lateritio-rubentibus, subtùs reticulo nervorum admodùm prominente, calloso-marginatis, coriaceis; umbellis 4-floris, in paniculâ terminali amplâ breviter stipitatis, ternatìm approximatis, cæterùm distantibus; samaræ infernè tomentosæ rubentis alâ oblongâ, margine utroque, sed magìs postico, curvâ.

4. P. RETICULATA Griseb.

5. P. HIRTA † Mart. herb.: foliis suborbiculatis vel latè ovatis, utrinque aurato-hirtis, crassissimis; umbellis in paniculâ terminali per paria distantibus, brevibus, 4-floris.

6. P. LEPTOCLADA †: foliis obovatis vel ovatis, basi subcordatis, sæpiùs apice acutis, suprà glabratis et scabriusculis, subtùs pulverulento-puberulis; umbellis 4-floris, in paniculâ amplâ terminali stipitatis et distantibus; samaræ alâ margine antico rectâ, postico curvâ.

7. P. JUSSIEUANA † Mart. herb.: foliis ovatis obovatisve, basi subcordatis, breviter acuminatis, suprà scabris, subtùs tomentoso-cinereis, mol-

libus; umbellis 4-floris, in paniculâ terminali breviter stipitatis, approximatis; samaræ puberulæ alâ oblongâ, margine antico curvâ, rectâ postico.

8. P. MACROPHYLLA Griseb.

9. P. TOMENTOSA Ad. Juss. Fl. Bras.

10. P. PHLOMOIDES †: foliis obovatis, basi in cuneum angustatis, suprà velutinis, subtùs albido-tomentosis; umbellis in paniculâ subsessilibus, confertis; samaræ tomentosæ alâ oblongâ, margine antico rectâ, curvâ postico.

11. P. PARVIFLORA Ad. Juss. Fl. Bras.

BANISTERIA.

Banisteria *Ad. Juss. Fl. Bras.* — Banisteriæ spec. *Kunth.* — *Cav.* — DC.

Calyx 5-partitus, laciniis 4 (rarissimè omnibus) basi biglandulosis, interdùm eglandulosus. *Petala* longiora, unguiculata, limbo fimbriato dentatove, glabro vel pubente, inæqualia. *Stamina* 10, omnia fertilia, inæqualia (calycinis laciniis opposita alternis longiora, prætereàque postica in inflorescentiâ cæteris vulgò minora): filamenta basibus coalita: antheræ loculis introrsùm connectivo grasso glanduliformi, non raròexcrescenti, adnatis, glabris aut pilosis, *Styli* 3 stigmate capitellato terminati, seriùs truncati (1). *Ovaria* 3 inter se coalita, singula dorso-gibbosa, hirsuta. *Samaræ* 3 aut abortu pauciores, apice in alam expansæ margine antico-superiori crassiorem, lateribus interdùm cristatæ vel muricatæ.

Frutices intertropico-Americani, plerùmque scandentes. *Folia* opposita, rarissimè 3-verticillata, integerrima, breviter aut vix petiolata, subtùs ad basim sæpiùs glandulifera, bistipulata stipulis minutis deciduis, rariùs basi dilatatâ in annulum interpetiolarem connatis. *Umbellæ* plerùmque 4-floræ, abbreviatione foliorum summorum bracteæformium paniculas plùs minùs amplas terminales lateralesque componentes; rarissimè *Racemi*

(1) Mendo quodam tùm in florâ Brasiliæ tùm in Endlicher Gener. stigma descripsimus quale in Heteroptyde.

similiter ipsi compositi : pedunculi floriferi rariùs breves, vulgò subnulli, pedicellis tunc basi articulatis et ibidem bracteâ extrorsùm, bracteolâ duplici ad latera, involucratis. *Flores* rosei aut lutei, rariùs albi.

§ I. Umbellæ 4 floræ.

* Pedicelli pedunculis brevibus suffulti. Petala glabra, plerùmque rubentia. Folia pube metallicum renitente obducta.

1. B. ATROSANGUINEA †: foliis latè ovatis vel ovato-lanceolatis, basi subacutis, mucronulatis, subtùs pube brevi renitentibus, petiolatis; calyce 8-9-glanduloso; petalis glabris, ciliato-dentatis, atro-sanguineis; antheris glabris, connectivo in duobus excrescente; stylis glabris. — Peruvia.

2. B. BENTHAMIANA †: foliis ovatis, longè et acutè acuminatis, sericeo-puberulis, subtùs discoloribus et 6-4-glandulosis, petiolatis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, fimbriatis; antheris glabris, connectivo in duobus excrescente; stylis glabris. — Peruvia.

3. B. METALLICOR Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

4. B. PAUCIFLORA Kunth. — Havana.

5. B. NUMMIFERA †: foliis ovatis obovatisve, obtusè acuminatis, suprà glabris et lucidis, subtùs pube brevi plumbeo-argenteis, coriaceis, petiolo apice biglanduloso; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, denticulatis; antheris glabris, connectivo crassiori; stylis glabris; samaris latere inermibus. — Brasilia.

6. B. PRUINOSA † Mart. herb.: foliis ovatis vel ovato-acuminatis, mucronatis, obliquis, subtùs pruinoso-argenteis, tenuibus, petiolo minute biglanduloso; petalis glabris, denticulatis; antheris glabris, connectivo in tribus excrescente; stylis glabris; samaræ pruinosæ, lateribus rugosæ, alâ oblongâ, angustâ, ad apicem dilatatâ, basi introrsùm appendiculatâ. — Brasilia.

7. B. ARGENTEA Spreng. — *Heteropteris argentea* Kunth. — Nova Granata.

8. B. MURICATA Cav. — Peruvia.

9. B. ACANTHOCARPA †: foliis ovatis, longè acuminatis, subtùs pube brevissimâ argenteis et 4-6-glandulosis, membranaceis, petiolo 4-glanduloso; calyce eglanduloso; petalis glabris, fimbriatis; stylis glabris; samaræ latere processibus spinæformibus muricatæ alâ oblongâ, basi introrsùm obtusè appendiculatâ. — Peruvia.

** Pedicelli sessiles. Petala glabra plerùmque rosea. Folia vulgo sericea vel tomentosa.

10. B. OXYCLADA †: ramulis ancipitibus; foliis latè ovatis, breviter acuminatis, subtùs sericeo-tomentosis, biglandulosis et nervoso-reticulatis, coriaceis, petiolo decurrente biglanduloso; stipulis inter petiolos basi confluentibus; calyce 6-8-glanduloso; petalis glabris, denticulatis, purpureis; antheris glabris; stylis basi villosis; samaræ pubentis, latere inermi, alâ latiusculâ exappendiculatâ. — Peruvia, Brasilia.

11. B. ARGYROPHYLLA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

12. B. NITENS Griseb. — Brasilia.

13. B. LÆVIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

14. B. SALICIFOLIA DC. — Brasilia.

15. B. ANGUSTIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — *B. versicolor* Mart. et Mohl. — Brasilia.

16. B. VERNONIÆFOLIA † Mart. herb.: foliis oblongis, angustè lanceolatis, subtùs lanatis et biglandulosis, breviter petiolatis; calyce 8-glanduloso; samaræ latere utroque rugoso et bialulato, alâ latâ obtusâ.—Brasilia.

17. B. MONTANA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

18. B. CAMPESTRIS Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

19. B. MEGAPHYLLA †: foliis magnis, ovatis vel subcordato-orbiculatis, suprà velutinis, subtùs albido-lanatis et reticulato-venosis, petiolo biglanduloso; stipulis basi dilatatis; calyce 8-glanduloso; antheris glabris vel parcissimè pilosis; connectivo in 5 excrescente; stylis glabris; samaræ puberulæ, latere transversè costatæ, alâ latâ. — Brasilia.

20. B. CROTONIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras.—*Malpighia malifolia* Nees et Mart. — Brasilia.

21. B. VELUTINA †: foliis ovato-lanceolatis, suprà puberulis, subtùs densiùs pubentibus et biglandulosis, breviter petiolatis; calyce 8-glanduloso, petalis glabris, fimbriatis; antheris villosis, connectivo in 5 excrescente; stylis glabris. — Brasilia.

22. B. MULTIFOLIOLATA †: foliis ovatis, subtùs sericeo-pubentibus, petiolatis, multis minoribus inflorescentiæ paniculæformi intermixtis et serie glandularum subtùs marginatis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, fimbriatis; antheris hirsutis, connectivo in tribus majoribus excrescente; stylis glabris. — Brasilia.

23. B. MEMBRANIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

24. B. ADENOPODA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

25. B. LATIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

*** Pedicelli sessiles. Petala glabra, rosea vel sæpiùs alba. Folia glabra aut pilis rigidis adpressis subtùs pubentia, vulgò obliqua et subsessilia.

26. B. MINARUM † Mart. herb.: foliis oblongis, basi subcordatis, lanceolatis, inæquilateris, glabris, subtùs biglandulosis, subsessilibus; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, fimbriatis, albis; antheris hispidis; stylis glabris. — Brasilia.
27. B. SCHIZOPTERA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.
28. B. INTERMEDIA †: foliis cordato-ovatis, apice mucronulatis, subtùs pubentibus et biglandulosis, subsessilibus; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, fimbriatis; antheris hirsutis; stylis glabris; samaræ auratæ, lateribus cristato-muricatæ, alâ ad basim marginis postici curvi denticulatâ. — Brasilia.
29. B. ADAMANTIUM † Mart. herb.: foliis basi subcordatis, ovatis vel ovato-lanceolatis, subtùs pubentibus et biglandulosis, breviter petiolatis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, albidis vel roseis; antheris hispidulis; samaræ puberulæ, lateribus sublævis, alâ margine utroque curvâ. — Brasilia.
30. B. COMANS † Mart. herb. — *B. stellaris*? Griseb.: foliis brevibus, cordato-lanceolatis, glaberrimis, subtùs bi vel eglandulosis, breviter petiolatis; calyce 8-10-glanduloso; petalis glabris, fimbriatis; antheris hispidis; stylis glabris. — Brasilia.

**** Pedicelli sessiles. Petala sericeo-pubentia, lutea. Folia rigida, glabra aut rariùs parcè pubentia, nigrescentia.

31. B. HETEROSTYLA †: foliis ovatis vel lanceolatis, subtùs pubentibus, petiolo biglanduloso; calyce eglanduloso; petalis sericeo-pubentibus, denticulatis; filamentis exsertis, antheris glabris; stylis divaricatis, duobus glabris et tertio hirsuto; samaræ latere utroque cristis 3 parallelis imbricato, alâ longiusculâ margine antico appendiculatâ. — Sancta Martha.
32. B. JASMINELLUM †: foliis parvis, ovatis, mucronulatis, margine infrà biglandulosis, subtùs cinereo-tomentosis, breviter petiolatis; calyce eglanduloso; petalis sericeo-pubentibus, denticulatis; filamentis exsertis, antheris glabris; stylis divaricatis, similibus, glabris. — Carthagena.
33. B. EGLANDULOSA †: foliis ovatis, acutissimè acuminatis, subtùs puberulis, tenuibus, longiusculè petiolatis; calyce eglanduloso; petalis sericeo-pubentibus, denticulatis; antheris glabris; stylis hirsutis. — Brasilia.

34. B. NIGRESCENS Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

35. B. FIMBRIATA Griseb. — Brasilia.

36. B. ERIANTHERA †: ramis ad nodos annulatis, foliis latè ovatis, obliquè acuminatis, utrinque puberulis, subtùs reticulato-venosis, longiusculè petiolatis; calyce 8-glanduloso; petalis rubiginoso-sericeis, fimbriatis; antheris densè lanatis; stylis villosis. — Brasilia boreal.

37. B. LUCIDA Rich. — Guiana.

38. B. LOBULATA Ern. Mey. — Guiana.

39. B. DIVARICATA †: ramis ad nodos annulatis; foliis lanceolatis, acuminatis, suprà lucidis, subtùs ferrugineo-rubentibus, breviter petiolatis; calyce 8-glanduloso; petalis ferrugineo-sericeis, cymbiformibus; antheris stylisque hirsutis. — Guiana.

40. B. APPENDICULATA Lamb. — *Heteropteris appendiculata* DC. — Ins. S. Vincentii.

41. B. PUBIPETALA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

42. B. MARTINIANA †: foliis ovatis, obliquè acuminatis, glabris, suprà lucidis, subtùs discoloribus, coriaceis, petiolo biglanduloso, coriaceis, petiolo biglanduloso; calyce eglanduloso; antheris glabris, connectivo excrescente; stylis glabris; samaræ latere bicostatæ alâ margine antico rectilineâ. — Guiana.

43. B. SEPIUM † Mart. herb.: foliis lanceolato-obovatis, breviter acuminatis, glaberrimis, reticulato-venosis, coriaceis, petiolo biglanduloso; calyce eglanduloso; petalis sericeo-pubentibus, fimbriatis; antheris glabris; stylis infernè hirsutis. — Brasilia.

44. B. VIRGULTOSA † Mart. herb.: foliis ovatis, basi obtusis vel subcordatis, breviter acuminatis, glaberrimis, reticulato-venosis, coriaceis, brevissimè petiolatis; calyce 8-glanduloso; petalis aurato-pubentibus, fimbriatis, flavis; antheris villosulis; stylis infernè hirsutis. — Brasilia.

45. B. HYPERICIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

46. B. RIGIDA †: foliis confertis, obovatis, breviter acuminatis, margine glanduloso-subdenticulatis, glabris, coriaceis, subsessilibus; calyce 8-glanduloso; petalis pubescentibus, fimbriatis, flavis; antheris glabris; stylis infernè hirsutis. — Brasilia.

47. B. PARVIFLORA †: foliis 3-verticillatis, ovato-lanceolatis, acuminatis, glaberrimis, basi biglandulosis, petiolatis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, dentato-ciliatis; antheris stylisque glabris. — Brasilia.

§. 2. Racemi paniculatìm compositi, multiflori.

48. B. FERRUGINEA Cav. — *B. unialata* fl. flum. — *Triopteris Brasiliana* Poir. — Brasilia.

49 B. MARACAYBENSIS †: foliis ovatis, breviter acuminatis, suprà glaberrimis, subtùs vix puberulis, marginatis, breviter petiolatis; racemulis paniculas axillares foliis breviores componentibus, pedicellis subsessilibus; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, denticulatis; antheris stylisque glabris; samaræ pubentis lateribus cristatis, alâ rectâ basi introrsùm brevissimè appendiculatâ. — Maracaybo.

50. B. BLANCHETIANA †: foliis ovatis, acutis, glabris, coriaceis, petiolo biglanduloso; stipulis inter petiolos confluentibus; paniculis axillaribus folio longioribus, pedicellis pedunculo brevi suffultis; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, fimbriatis, luteis; antheris glabris, connectivo excrescente; stylis glabris. — Brasilia.

51. B. CLAUSSENIANA †: foliis ellipticis vel oblongo-ovatis, mucronatis, suprà glabris et lucidis, subtùs tomentosis, coriaceis, petiolo longo biglanduloso; stipulis inter petiolos confluentibus; paniculis terminalibus amplis, pedicellis sessilibus; calyce 8-glanduloso; petalis glabris, denticulatis; antheris stylisque glabris. — Brasilia.

52. B. MACROSTACHYA Fl. flum. — *B. anisandra* Griseb. (non Ad. Juss.). — Brasilia.

53. B. ANISANDRA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

Species non satis notæ.

* Dubiæ (*Holopetalon* Griseb.).

54. B. THYRSOIDEA Griseb. — Brasilia.

55. B. PATENS Griseb. — Brasilia.

** Excludendæ, alius certè, sed adhuc dubii generis.

56. B. MAGNOLIÆFOLIA Desv. — Guiana. — *Heteropteris ?*

57. B. CALCITRAPA Desv. — Guiana. — *Brachypterys ?*

58. B. VERRUCULOSA Sw. — Antillæ. — *Brachypterys ?*

59. B. AUREA Fl. flum. — Brasilia. — *Tetrapterys ?*

60. B.? FLORIBUNDA DC. — Antillæ. — *Stygmaphyllon ?*

61. B.? PANICULATA DC. — Mexicum. — *Heteropterys ?*

62. B? BREVIPES DC. — Mexicum. — *Hiræa?*

63. B. MULTIFLORA † Boj. mss. (non DC.) : foliis ovatis, basi subcordatis, breviter acuminatis, tomentosis, glandulis 2 in petiolo tomentosis; umbellis 4-floris in paniculas foliosas trichotomè digestis, pedicellis sessilibus; calyce eglanduloso; petalis glabris, breviter unguiculatis, sagittatis, subintegris; staminibus stylisque glabris.— Madagascar.

RYSSOPTERYS †.

Ryssopterys *Blum. mss.*—Hirææ et Heteropterydis spec. *Blum. Bijdr.* — Banisteriæ spec. *auctorum.*

Calyx 5-partitus, eglandulosus. *Petala* calyce longiora, vix unguiculata, subintegra. *Stamina* 10, omnia fertilia, vix inæqualia; filamentis gracilibus, filiformibus, basi incrassatis inque urceolum sinuato-5-gonum connatis; antheris ovatis, glabris aut sæpiùs pilosis. *Styli* 3 graciles, incurvi, stigmate capitellato sublaterali terminati. *Ovaria* 3 introrsùm inter se coalita, dorso compresso-gibbosa. *Samaræ* 3 aut abortu pauciores, apice in alam expansæ margine antico-superiori crassiorem, latere tuberculatæ.

Frutices Oceanici (ut videtur), scandentes, foliis oppositis vel suboppositis, integerrimis, margine subtùs glandulifero, petiolo longo, ad apicem biglanduloso, basi bistipulato stipulis sæpè excrescentibus. *Inflorescentiæ* in apice ramorum terminales, sæpiùs, ramulis axillaribus pedunculos communes mentientibus, quasi axillares, et iisdem apice dichotomis quasi ternatæ, racemosæ racemis brevibus, densifloris, in umbellas interdùm contractis; pedicelli breves cum pedunculis vix longioribus basi bracteatis et apice bibracteolatis articulati; bracteæ squamuloïdeæ, imbricatæ. *Flores* plerùmque abortu masculi, pistillo ad rudimentum tuberculis 1-3 villosis constans redacto, iidem nonnunquàm 11-andri.

1. R. TILIÆFOLIA Blum. herb. — *Heteropteris albida* Blum. Bijd. — *Banisteria tiliæfolia* Vent. (non Kunth.). — Java.

2. R. ABUTILIFOLIA †: foliis cordiformibus, acutis, subtùs renitentibus, tenuibus; pedunculo bracteis imbricatis toto vestito, densè racemifloro; antheris pilosiusculis. — Nova Hibernia.

3. R. TIMORENSIS Blum. herb. : — *Hiræa? ovata* et *H.? obscura* Blum. Bijd. — *Banisteria Timoriensis* DC. — *B. convolvulifolia* Spreng. — Ins. Timor.

STIGMHAPYLLON.

Stigmaphyllon *Ad. Juss. Flor. Bras.* — Banisteriæ spec. *L. et auct.*

Calyx 5-partitus, laciniis 4 biglandulosis. *Petala* 3-4° longiora, unguiculata, vulgò denticulato-ciliata, inæqualia, glabra. *Stamina* 10, dissimilia inæqualiaque; 4 subinteriora, laciniis calycis glandulosis opposita, sterilia aut minora; 6 subexteriora, semper fertilia, alterna crassiora et majora eademque stylis opposita : filamenta basibus connata : antheræ glabræ aut introrsùm villosæ, connectivo crasso glanduliformi, loculos in 4 subinterioribus aut nullos aut subabortivos gerente. *Styli* 3 divaricati, apice introrsùm papillâ stigmaticâ instructi, extrorsùm in appendiculam foliiformem vel rariùs unciformem expansi, rarissimè tantùm compresso-dilatati. *Ovaria* 3 in unum inter se coalita, dorso gibbosa. *Samaræ* 3 aut abortu pauciores, sæpè latere cristatæ, apice in alam extensæ margine antico-superiori crassiorem nec raro infernè appendiculatam.

Frutices Americani scandentes, radicibus sæpiùs tuberosis. *Folia* opposita (nonnunquàm in summis ramis alterna), integerrima dentata vel variè lobata, formâ sæpè ludentia, interdùm ciliata, petiolata petiolo plùs minùs elongato, biglanduloso, bistipulata stipulis minutis, deciduis. *Umbellæ* in ramis terminales, vel sæpiùs in ramulis axillaribus foliorum abortu quasi nudis et pedunculos communes mentientibus, iis ramosis paniculatæ, aut sæpiùs semel dichotomis ternæ, laterales tunc stipitatæ mediaque sessilis et eadem non nunquàm axe elongato racemiformis : pedicelli cum pedunculis subæqualibus basi bracteatis et apice bibracteolatis articulati, vulgò in cornucopiæ inflati et ante anthesim recurvi. *Flores* lutei.

* Styli apice in appendiculam folioliformem producti.

1. S. VITIFOLIUM Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.
2. S. JATROPHÆFOLIUM Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.
3. S. GAUDICHAUDIANUM Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.
4. S. ARISTATUM Lindl. — Amer. austr.
5. S. AURICULATUM Ad. Juss. Fl. Bras.—*Banisteria auriculata* Cav.— Brasilia.
6. S. REPANDUM Griseb. — Brasilia.
7. S. CILIATUM Ad. Juss. Fl. Bras. — *Banisteria ciliata* Lam. — *B. glauca* Desf. — *B. nitida* Fl. flum. — Brasilia.
8. S. PUBERULUM Griseb. — Brasilia.
9. S. ADENODON †: foliis cordatis, breviter acuminatis, glanduloso-dentatis, subtùs pubentibus; antheris villosulis; stylis apice foliaceis. — I. Trinitatis.
10. S. SAGITTATUM. — *Banisteria sagittata* Cav.—S. Domingo.
11. S. SINUATUM. — *Banisteria angulosa* Aubl. (non L.).—*B. sinuata*? DC. — Guiana.
12. S. PALMATUM. — *Banisteria palmata* Cav. — S. Domingo.
13. S. ANGULOSUM. — *Banisteria angulosa* L. — Antillæ.
14. S. URENÆFOLIUM Ad. Juss. Fl. Bras.— Brasilia.
15. S. ANOMALUM † : foliis obliquè ovatis, basi cuneatis, apice emarginatis et mucronulatis, repandis, glanduloso-ciliatis, subtùs pubentibus, petiolo circa medium biglanduloso; antheris glabris; stylis apice truncatis et compressis; samaræ glabratæ lateribus lævibus, alâ longâ exappendiculatâ. — Brasilia.
16. S. ANGUSTILOBUM Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.
17. S. GAYANUM Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.
18. S. SALZMANNI †: foliis ovatis, acuminatis vel tantùm mucronatis, subsinuatis, subtùs juxta marginem glanduliferis, glabris, tenuibus; antheris hispidis; stylis apice foliaceis. — Brasilia.
19. S. AFFINE Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.
20. S. HASTATUM Griseb. — *Banisteria angulata* Fl. flum. — Brasilia.
21. S. IRREGULARE †: foliis polymorphis, ovatis vel obtusè 2-3-lobis, subtùs puberulis; antheris glabris; stylis apice foliaceis.—Brasilia.
22. S. HUMBOLDTIANUM. — *Banisteria Humboldtiana* DC. — *B. tiliæfolia* Kunth. (non Vent.). — *B. variifolia* DC. — *B. varia* Spreng. — Magdalena.

23. S. STRIGOSUM †.—*Banisteria strigosa* Poepp. Pl. exs. : foliis ovatis, breviter acuminatis et mucronatis, subsinuatis, glanduloso-ciliatis, subtùs pubentibus, membranaceis; antheris glabris; stylis apice foliaceis; samaræ pubentis lateribus latissimè bicristatis, alâ basi introrsùm appendiculatâ. —Peruvia.

24. S. TOMENTOSUM Ad. Juss. Fl. Bras. — *S. Humboldtianum* Ad. Juss. *ibid.* (excl. synon.). — Brasilia.

25. S. MEGACARPON Griseb. — *Banisteria megacarpos* Fl. Flum. — Brasilia.

26. S. ALTERNIFOLIUM Ad. Juss. Fl. Bras.

27. S. LITTORALE Ad. Juss. Fl. Bras. — *Banisteria bonariensis* Hook et Arn. — Brasilia.

28. S. MACROPODUM †: foliis integerrimis, subcordatis, obtusis, suprà glabris, subtus tomentoso-sericeis, longissimè petiolatis; antheris villosulis; stylis apice foliaceis. — Brasilia.

29. S. FULGENS. — *Banisteria fulgens* Lam. — *B. heterophylla* W. — *B. splendens* DC. — Antillæ, Guiana.

30. S. LACUNOSUM †: foliis cordiformibus, acuminatis, subtùs pube brevi nitentibus; antheris introrsùm barbatis; stylis apice foliaceis; samaræ magnæ pericarpio inflato circa loculum lacunisque amplis excavato, alâ anticè et supernè præmorsâ. — Brasilia.

31. S. MARTIANUM †: foliis ovato-acuminatis, integerrimis, subtùs pube brevi pulverulentis; antheris glabris; stylis apice foliaceis; samaræ glabratæ lateribus cristatis, alâ oblongâ basi introrsùm appendiculatâ.—Brasilia.

32. S. RICHARDIANUM †: foliis cordiformibus, obtusis, mucronulatis, subtùs pube brevi nitentibus, breviter petiolatis; antheris glabris; stylis apice foliaceis.—Guiana.

33. S. ROTUNDIFOLIUM †: foliis subrotundis, apiculatis, subsinuatis, subtùs pube tenui inspersis; antheris glabris; stylis apice foliaceis; samaræ infernè puberulæ lateribus cristâ dentatâ obliquâ instructis, alâ oblongâ basi introrsùm dilatatâ. — Brasilia.

34. S. CARDIOPHYLLUM †: foliis cordiformibus, acuminatis, glabris, membranaceis; antheris introrsùm villosulis; stylis apice foliaceis; samaræ glabratæ lateribus rugosis, alâ oblongâ, basi introrsùm breviter appendiculatâ. — Brasilia borealis.

35. S. CONVOLVULIFOLIUM. — *Banisteria convolvulifolia* Cav. — *B. dichotoma* DC. — Antillæ, Guiana.

36. S. TERNATUM. — *Banisteria? ternata* DC. — Mexicum.

37. S. PUBERUM. — *Banisteria pubera* Rich. — *B. sinemariensis* Aubl. — DC. — *B. fulgens* DC. — Antillæ, Guiana, Brasilia borealis.

** Styli apice in appendiculam unciformem producti.

38. S. ACUMINATUM Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

39. S. LALANDIANUM Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

40. S. ELLIPTICUM. — *Banisteria elliptica* Kunth. — *B. mucronata* DC. — Peruvia.

41. S. RETICULATUM †: foliis oblongo-ovatis, mucronulatis, glaberrimis, suprà lævibus et lucidis, subtùs nervoso-reticulatis marginatisque, coriaceis; petiolo infra apicem biglanduloso; antheris glabris; stylis apice in appendiculam truncatam vel unciformem productis; samaræ parvæ, glabratæ, rubentis, lateribus inermibus, alâ acutè basi introrsùm appendiculatâ. — Cuba.

42. S. SAGRÆANUM †: foliis polymorphis, ellipticis vel ovatis vel obovatis vel lineari-oblongis linguiformibusve, glaberrimis, utrinque nervoso-reticulatis, coriaceis; antheris glabris; samaræ parvæ, glabratæ, virentis lateribus inermibus, alâ ad basim introrsùm acutè appendiculatâ. — Cuba.

43. S. PERIPLOCÆFOLIUM. — *Banisteria periplocæfolia* DC. — *B. umbellulata* DC. — *B. laurifolia* Rich. (non L.). — *Triopteris lingulata* Poir. — Guiana, Antillæ.

44. S. DIVERSIFOLIUM. — *Banisteria diversifolia et ledifolia* Kunth. — Antillæ.

45. S. EMARGINATUM. — *Banisteria emarginata* Cav. — *B. tomentosa* Desf. — — Antillæ.

BRACHYPTERYS †.

Banisteriæ spec. *auctorum.* — Stigmaphylli spec. *Adr. Juss. Fl. bras.*

Calyx 5-partitus, laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, inæqualia. *Stamina* 10, nunc subæqualia, nunc (ferè ut in *Stigmaphyllo*) inæqualia, filamentis basi connatis, antherarum connectivo glanduliformi plùs minùs ampliato. *Styli* 3 divaricati, apice extrorsùm in appendiculam majusculam foliaceo-dilatatam vel unciformi-compressam producti, introrsùm papillâ stigmaticâ discolori instructi. *Ovaria* 3 inter se introrsùm coalita, dorso gibbosa. *Carpella* 3 aut abortu pauciora, apice in cristam brevem compressa.

Frutices Americani, littoris maritimi incolæ, ramulis planis ancipitibus sarmentosis volubiles. *Folia* opposita, integerrima (an semper?), petiolata, minutissimè bistipulata. *Inflorescentiæ* umbelliformes, umbellis 3-8-floris, nunc ramos, nunc ramulos laterales foliis tantùm duobus parvis involucrantibus apice instructos, terminantibus: pedunculi floriferi subnulli; pedicelli longiusculi, basi articulati, sub articulo bracteâ extrorsùm, ad latus utrumque bracteolâ stipati. *Flores* lutei, croceo interdùm maculati.

1. B. AUSTRALIS Ad. Juss. — *Stigmaphyllon paralias* Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

2. B. BOREALIS. — *Banisteria ovata* Cav. — *B. ? maritima* Rich. — *B. picta* Kunth. — *B. brachyptera* DC. — *B. brachiata* W. — *B. allophylla* Sieb. — Antillæ, Guiana.

LOPHOPTERYS †.

Calyx 5-fidus, laciniis 4 medio extrorsùm uniglandulosis. *Petala*..... *Stamina* 10, filamentis basi dilatatâ inæqualiter coalitis, antheris..... *Ovaria* 3 subdistincta, dorso 3-costata, sub apice introrsùm stylifera. *Stigmata*..... *Carpella* 3 (1-2 sæpè abortiva) indehiscentia, cristâ lineam mediam marginante superata, latere costata.

Arbor? Guianensis, foliis magnis, integerrimis, petiolatis, eglandulosis. *Racemi* axillares et terminales abortu supremorum foliorum compositi: pedicelli basi cum pedunculo communi articulati, sub articulo extrorsùm bracteati et interiùs lateribus bibracteolati.

Nomen ab alâ ad cristam reductâ.

1. L. SPLENDENS †: foliis obovatis, acuminatis, suprà lucidis, subtùs aurato-sericeis, petiolatis.

(*Continuabitur.*)

RAPPORT *sur un Mémoire de M.* DECAISNE, *concernant la fructification du Gui.*

(Commissaires : MM. DE MIRBEL, AD. BRONGNIART ; AD. DE JUSSIEU, rapporteur.)

L'Académie nous a chargés, MM. de Mirbel, Adolphe Brongniart et moi, d'examiner un Mémoire de M. Decaisne, ayant pour titre : *Observations sur le développement du pollen dans le Gui, sur les changemens que présentent ses ovules et ceux du Thesium.* Ce titre indique la division naturelle du sujet en trois chapitres : les deux premiers qui traitent du Gui, considéré successivement dans le développement de ses organes essentiels mâle et femelle ; le troisième consacré à une plante différente de la famille des Santalacées. Depuis la présentation de son Mémoire, M. Decaisne a étendu ce dernier chapitre par l'examen approfondi des mêmes parties dans plusieurs autres genres de Santalacées ; et il a pu donner ainsi à ses observations un caractère bien plus grand de généralité. Nous croyons devoir comprendre ces observations nouvelles dans notre examen ; il est clair qu'elles ne devront prendre date que de notre Rapport, tandis que celle des observations soumises à l'Académie remonte à la lecture même du Mémoire. Plusieurs de vos Commissaires ont été rendus par l'auteur témoins des plus importantes d'entre elles, à mesure qu'il les faisait, et ont pu s'assurer ainsi de leur exactitude.

Développement des anthères et des ovules du Gui (Viscum album, L.).

Les différences si remarquables qu'offrent les organes sexuels de cette plante comparés à leur type ordinaire dans la plupart des autres végétaux phanérogames ; les anthères des mâles constituées par des masses comme spongieuses accolées chacune à une division du calice et faisant corps avec lui, et offrant dans

leur intérieur, au lieu de deux ou quatre loges longitudinales qui s'ouvrent régulièrement par des fentes ou des pores résultant de l'écartement de leurs parois, un grand nombre de logettes qui communiquent librement au dehors par la destruction de ces parois; les ovaires remplis d'abord d'une substance celluleuse au milieu de laquelle il avait été impossible de distinguer aucun ovule avant la fécondation, et plus tard la pluralité presque habituelle d'embryons dans une seule et même graine; telles étaient les considérations préalables qui ont dû déterminer le choix du sujet et provoquer l'examen des botanistes, curieux de savoir si les phénomènes de développement des organes, étudiés avec tant de soin depuis quelques années, se passaient ici comme dans les végétaux d'une structure pour ainsi dire plus normale; si leur identité devait confirmer la généralité des résultats précédemment obtenus; si au contraire leur différence devait jeter quelque jour nouveau sur certains points de l'organisation végétale.

Fleurs males. — La fleur mâle du Gui commence à devenir visible presqu'un an avant son épanouissement. C'est dans ce bouton d'une petitesse extrême et qui ne doit fleurir que l'année suivante, que M. Decaisne a fait ses premières recherches, et il les a poursuivies ensuite de mois en mois, de semaine en semaine, de jour en jour, de manière à ce qu'aucun changement ne pût lui échapper.

D'abord l'anthère ne se distingue du calice verdâtre auquel elle est accolée que par l'absence de couleur : elle est du reste composée d'un tissu cellulaire à mailles de même forme et de mêmes dimensions. Plus tard, dans cette portion intérieure et incolore, se forment plusieurs lacunes qui semblent résulter de la destruction du tissu cellulaire sur ces points, et qui se remplissent d'un fluide mucilagineux. Un peu plus tard encore on reconnaît que ce mucilage est composé d'utricules à parois molles, très minces et transparentes, beaucoup plus grandes que celles des parties environnantes, unies entre elles seulement par un fluide visqueux. A cette époque l'anthère se compose de trois sortes de cellules; les cellules primitives incolores qui forment encore la plus grande partie de la masse, d'autres

cellules colorées en gris ou en jaune, au voisinage des lacunes dont elles forment la paroi, et remarquables la plupart par la présence d'un nucléus central; enfin ces cellules plus grandes qui remplissent les lacunes et qui ne sont autre chose que les utricules nommées pollinifères par l'un de nous (M. de Mirbel).

Ces utricules transparentes ne tardent pas à s'obscurcir par la présence de nombreux granules au milieu desquels on aperçoit un ou deux corps granuleux eux-mêmes, beaucoup plus gros, que nous nommerons noyaux; mais ces granules se ramassent peu-à-peu en une seule masse au milieu de l'utricule qui se trouve ainsi plus opaque au centre, mais de nouveau transparente dans une épaisseur beaucoup plus considérable de son contour. La masse, peut avec de l'adresse, être retirée entière de la cavité qui la renferme. Les noyaux s'y trouvent englobés, et au bout de quelques jours on en distingue quatre.

Après quelque temps on n'aperçoit plus qu'eux, et les granules absorbés ont disparu. Les noyaux ne sont plus séparés que par une matière d'abord fluide, qui se solidifie, et leur forme ainsi autant de logettes séparées. Pendant le même temps elle s'est solidifiée également sur les parois intérieures de l'utricule de manière à y former un épaississement qui semble résulter de plusieurs couches successives et en altère la transparence. Tel est l'état de l'anthère quatre mois environ après la première apparition du bouton : elle offre alors vers sa face interne un assez grand nombre de petites loges fermées seulement par l'épiderme qui recouvre leur ouverture; dans chacune de ces loges des utricules polliniques à parois épaisses et succulentes, sur lesquelles se dessinent plusieurs zones, creusées chacune à l'intérieure d'une cavité divisée par des cloisons plus minces en quatre plus petites, dans lesquelles sont autant de noyaux granuleux, qui peuvent s'en échapper par la rupture de leur enveloppe lorsqu'on les plonge dans l'eau.

Ces noyaux continuent à croître, s'arrondissent, se revêtent d'un tégument jaunâtre et mamelonné, et en même temps qu'ils augmentent, les parois et les cloisons de l'utricule diminuent et finissent par disparaître, tellement qu'enfin les noyaux des diverses utricules se trouvent tous libres ensemble dans la cavité

commune que remplissaient avant les utricules pollinifères : ce sont autant de grains de pollen dans l'une des loges de l'anthère. Ces grains ont dès-lors l'apparence extérieure qu'ils conserveront, mais néanmoins ils ne sont pas arrivés à leur complet développement qui paraît se poursuivre à l'intérieur. Si par une pression douce on les fait alors crever, le noyau sort, avec des granules nombreux et épars, de l'enveloppe externe hérissée de petites aspérités. Lorsque le grain sera complètement mûr, le même procédé fera sortir de la même enveloppe une vésicule qui, en se crevant elle-même, laissera échapper une foule de granules, mais sans apparence de noyau.

En résumant la série des changemens que nous venons d'exposer, on voit que la formation semble généralement procéder de dehors en dedans, puisque des vésicules s'organisent, se remplissent de granules au milieu desquels se montrent plusieurs centres ou moules, qui, au nombre de quatre, s'adjoignent ou absorbent définitivement le reste des granules; que les vésicules s'épaississent par la formation de couches successsives de plus en plus internes, et se divisent par leur interposition entre les moules granuleux; que ces moules se revêtent d'une première enveloppe, tapissée enfin au-dedans par une dernière membrane qui renferme immédiatement les granules. Il n'y a pas eu coexistence de ces différentes parties; les plus anciennes ont disparu les premières, et ont probablement fourni des matériaux aux plus récentes dont elles ne font pas autrement partie.

Ces observations paraissent s'accorder avec celles qu'on reconnaît pour les plus complètes et les plus certaines sur la formation des tissus. Elles sont également d'accord dans le plus grand nombre des points avec celles qui avaient eu particulièrement pour objet la formation du pollen. Mais elles signalent dans cet exemple plusieurs faits nouveaux, tels que la présence de ces noyaux ou moules, premiers germes des grains polliniques; la déposition de plusieurs couches successives sur les parois de l'utricule mère, et la formation instantanée des cloisons auxquelles elles concourent; l'origine des enveloppes propres du pollen.

Dans la plupart des autres plantes, vers le moment où le pollen arrive à la maturité, des changemens particuliers s'opèrent dans les cellules qui forment la paroi interne de la loge; des zones s'y épaississent et finissent par se découper en filets élastiques, qui déterminent par leur jeu la déhiscence de l'anthère. Rien de pareil ne se passe dans celle du Gui, où l'on ne peut dire qu'il y ait de déhiscence, puisque ses logettes sont béantes à l'extérieur. Aussi les cellules qui en composent la paroi restent-elles à l'état que nous avons décrit, continues et uniformément épaisses dans la membrane qui les forme.

Fleurs femelles. — A-peu-près vers la même époque où le pollen est arrivé à maturité parfaite, la fleur femelle s'est épanouie; c'est donc alors qu'a pu avoir lieu l'action pollinique sur le stigmate nouvellement mis à découvert. Cependant l'observation la plus délicate ne peut faire découvrir d'ovule ni à ce moment, ni assez long-temps après : elle apprend seulement à distinguer, dans la fleur qui a encore au plus un millimètre de long, le tissu du calice et celui de l'ovaire plus central soudé avec lui; et un peu plus tard, dans l'intérieur de cet ovaire d'abord plein, deux petites lacunes qui finissent par s'agrandir, se rejoindre et former une loge à parois contiguës.

Ce n'est que plus de trois mois plus tard, qu'on commence à apercevoir au fond de cette cavité comprimée un très petit corps pulpeux conoïde, accompagné d'un ou deux filets plus petits encore, en forme de massue. Ce sont autant d'ovules dressés, dans deux desquels il y a en général commencement d'avortement; ils sont composés d'utricules superposées, par cercles, dans l'ovule qui se développera, par groupe d'un très petit nombre, et même une à une, dans les ovules qui avorteront : ces utricules renferment un nucléus et de très nombreux et très petits grains de fécule.

L'ovule, dès qu'il est apparu, s'accroît rapidement, et au bout de quelques jours, on aperçoit vers son sommet une petite tache qui indique l'embryon. M. Decaisne a suivi cet embryon dès cette première apparition, où il n'est composé que de quelques utricules, jusqu'à son état parfait. Il est inutile de le suivre dans cette partie de son travail, de laquelle il résulte que

l'embryon du Gui se développe comme celui des autres dicotylédonés.

Mais il n'en est pas de même du corps qui l'environne, de l'ovule. On sait qu'en général l'ovule est formé de plusieurs enveloppes emboîtées l'une dans l'autre, une ou deux plus extérieures ouvertes à leur sommet, deux plus intérieures sans aucune solution de continuité sur toute leur surface.

Or, M. Decaisne n'a pu découvrir dans l'ovule du Gui d'ouverture correspondant au sommet, et il a dû en conclure que les enveloppes extérieures (primine et secondine) manquaient et qu'il avait affaire à un nucelle nu. Mais il a trouvé ce nucelle composé d'un tissu homogène dans toute son épaisseur et embrassant immédiatement l'embryon, et il a été ainsi conduit à nier ici l'existence d'une quintine, ou sac embryonnaire. C'est un ovule réduit à sa plus simple expression, un sac renfermant immédiatement l'embryon. Ce sac s'épaissit, se solidifie en grandissant, et forme un périsperme, dont la coloration en vert n'a pas, que je sache, d'exemple dans les autres familles de plantes. M. Decaisne a suivi la marche de cette coloration, qu'il a vue s'étendre progressivement de la base au sommet; il a vu dans les cellules du nucelle, outre un nucléus et les grains de fécule qui les avaient d'abord exclusivement remplies, de nombreux granules verts qui s'y mêlent sans les recouvrir; et il fait remarquer que c'est ainsi que procèdent en verdissant les tissus végétaux.

Une autre anomalie, fréquente dans la graine du Gui, est la pluralité d'embryons fécondés. Cette pluralité n'est pas rare dans un grand nombre de plantes, surtout depuis qu'on en a plus et mieux observé les graines; elle est accidentelle dans la plupart, presque constante dans quelques-unes : c'est ordinairement dans les graines dépourvues de périsperme qu'on la trouve, et quand cela arrive avec un périsperme, les embryons se montrent pressés les uns contre les autres à la même hauteur, ou à des hauteurs peu différentes. C'est ce qui n'a pas lieu dans le Gui, et même en admettant la théorie de M. Schleiden, qui rend compte de la présence simultanée de plusieurs embryons dans une même graine, on ne pourrait l'appliquer au Gui : car

ses embryons, au nombre de deux, ou plus rarement de trois, tout en se touchant par leur extrémité inférieure, divergent supérieurement et viennent présenter l'extrémité supérieure ou radiculaire à des points assez distans, séparés dans tout cet intervalle l'un de l'autre par une partie du périsperme, en dehors duquel elle fait légèrement saillie.

M. Decaisne, par la découverte de plusieurs ovules, au fond de chaque ovaire, se trouvait sur la voie de l'explication la plus naturelle. Dans un grand nombre de cas, deux de ces ovules avortaient et alors on ne trouvait dans la graine mûr qu'un seul embryon; mais dans d'autres cas, deux ou même trois ovules pouvaient être fécondés, se développer et se souder par leurs bases, et alors on devait avoir autant d'embryons divergens à leur sommet. C'est ce que l'observation a justifié : il a pu voir et dessiner le développement simultané de deux ovules, leur soudure partielle et progressive de la base au sommet.

Cette théorie fondée sur des observations dont nous avons pu vérifier en partie la consciencieuse exactitnde, présente un double avantage : 1° elle réduit les anomalies apparentes du Gui, à une seule réelle, l'unité d'enveloppe ovulaire, et ramène ainsi le développement de cette graine aux lois connues pour celui des autres; 2° elle efface en partie la différence de l'appareil ovulaire dans le Gui d'Europe, et celui des espèces de l'Inde que M. Griffith a bien fait connaître, et où trois ovules se trouvent dans chaque loge sur un support central. Notre Gui se trouve ainsi former le passage entre eux et le *Loranthus*, où l'ovule est réellement unique et dressé.

Le temps fort long écoulé entre la lecture de ce Mémoire et son rapport, a permis la publication de plusieurs travaux sur le même sujet, et la proposition de solutions différentes pour quelques-uns des problèmes qui y étaient attaqués. Nous ne pouvons, quoique leur date soit postérieure, les passer entièrement sous silence; car ils ont pour auteurs des botanistes habiles et célèbres, dont le témoignage devait être pris en considération dans le jugement de vos Commissaires.

Pour M. Schleiden, ce que nous avons décrit comme ovaire et calice soudés, et plus tard comme fruit, est un sommet de ra-

meau, dans lequel est plongé un ovule nu, qu'il assimile à celui des Conifères, dont il différerait en ce qu'au lieu d'être libre, il serait infère. Quant à la pluralité d'embryons, la célèbre théorie de l'auteur s'applique ici tout naturellement, quoiqu'elle ne me paraisse pas bien rendre compte, ainsi que je l'ai déjà dit, du cas particulier qui nous occupe. Au reste sa note est entièrement théorique, et l'existence d'ovules nus et en même temps adhérens, le rapprochement des Loranthacées et des Conifères, sont des points de vue tellement nouveaux que nous devons attendre pour les admettre ou les rejeter, les preuves et les observations de leur savant auteur.

M. Meyen a fait paraître un travail beaucoup plus spécial et appuyé d'observations microscopiques et de dessins. Il a vu en partie les mêmes choses que M. Decaisne, mais les a considérées tout-à-fait autrement : les ovules comme autant de sacs embryonnaires, l'ovaire comme un nucelle, le reste de la fleur comme un calice dans sa partie adhérente, comme des pétales dans ses quatre divisions. Il admet plusieurs embryons, mais non de la même manière que les autres botanistes ; car il dit n'en avoir vu jamais se développer qu'un seul, des deux ou trois qui avaient pu être ébauchés dans les deux ou trois sacs embryonnaires ; mais ce seul s'est souvent développé avec plusieurs extrémités radiculaires divergentes, et paraît être par conséquent l'embryon multiple ordinairement décrit. Un ovule nu et adhérent au calice, des sacs embryonnaires adhérens à la chalaze, libres par l'autre bout et éloignés de l'extrémité de l'ovule où doit s'opérer la fécondation, un embryon à plusieurs radicules, sont autant de points de vue assez éloignés des faits ordinaires et constatés, pour que nous n'ayons pas hésité à préférer les conclusions de M. Decaisne.

Le long intervalle qui sépare l'émission du pollen de l'apparition de l'ovule, l'a engagé dans une assez longue digression où il passe en revue un grand nombre de plantes remarquables par un appareil particulier interposé dans la cavité de l'ovaire entre le tissu stigmatique et l'ovule, appareil qui lui paraît destiné à la fécondation, dont il modifie le procédé et le terme. Nous ne le suivrons pas dans cette revue, et nous nous conten-

terons de signaler ses observations intéressantes sur le tissu de consistance gélatineuse qui remplit la loge de l'ovaire dans la plupart des Aroïdées, et auquel il attribue cette destination physiologique.

Ovule dans les Santalacées.

Nous venons de voir un nucelle nu dans le Gui. L'un de vos commissaires (M. Brongniart) avait considéré l'ovule du *Thesium* comme présentant cette organisation remarquable, et M. Decaisne a dû être ainsi conduit à leur examen comparatif. L'existence de trois ovules suspendus au sommet libre d'une colonne centrale dans la loge unique de l'ovaire du *Thesium*, le développement d'un seul de ces ovules par suite de la fécondation, la structure de cet ovule composé d'un sac unique renfermant immédiatement l'embryon et plus tard aussi le périsperme, tels étaient les faits acquis à la science.

M. Decaisne, en suivant l'ovule dans toutes les phases de son développement depuis son apparition, a pu ajouter à son histoire quelques points qui la complètent et l'éclairent. Il a vu dans son intérieur un petit corps conique et plus tard une vésicule tubiliforme qui fait saillie de son extrémité libre; cette vésicule se mettant en rapport avec un autre tube qui descend de la base du style au moment de l'épanouissement, puis se renflant, et faisant crever l'enveloppe celluleuse qui l'avait renfermée d'abord tout entière, plus tard en partie. A une époque ultérieure, la formation de l'embryon dans cette même vésicule ne laisse aucun doute sur sa vraie nature : c'est la quintine ou sac embryonnaire. Son enveloppe celluleuse est donc le nucelle qui est en effet nu, mais dont l'existence n'est que temporaire, puisqu'il ne se développe pas avec l'embryon et son sac, mais que, rompu par eux en lambeaux, il s'arrête dans son évolution et finit par s'atrophier et disparaître. C'est quelque chose d'analogue à ce que M. R. Brown a signalé dans certains fruits où la graine, se développant plus vigoureusement et plus rapidement que l'ovaire qui la renfermait et protégeait à l'état d'ovule, le perce et mûrit à l'air libre, accompagnée seulement à sa base de quelques lambeaux rudimentaires qui représentent le péri-

carpe. Le rapport ordinaire entre le fruit et la graine se trouve rompu absolument de la même manière que celui du nucelle et du sac embryonnaire l'est dans l'ovule du *Thesium*. Celui-ci ne reste pas orthotrope en continuant à se développer; la cavité embryonifère s'éloigne peu du point d'attache, tandis que le reste du sac se dilate et s'épaissit par l'addition de nouvelles utricules et passe enfin à l'état de périsperme, par la formation de granules nombreux à leur intérieur. C'est par cette série de changemens qu'on a enfin une graine anatrope consistant en un embryon dans un périsperme ou plutôt endosperme nu.

M. Decaisne a découvert, dans ce même appareil ovulifère du *Thesium*, un autre organe dont il est difficile de bien déterminer l'analogue dans tout ce qui était connu jusqu'ici. C'est un tube situé longitudinalement, dans l'épaisseur de la colonne centrale, digité inférieurement, simple et renflé à son extrémité supérieure qui perce la colonne et vient s'appliquer sur un point du sac embryonnaire. C'est au moment de la fécondation, au moment où le sac embryonnaire rompt le nucelle, qu'apparaît ce tube intérieur, et qu'il perce de son côté le tissu environnant, pour se mettre en rapport avec le sac.

M. Decaisne, d'après les observations précédentes, avait discuté sur la nature de cet ovule anomal et de cet organe additionnel dont les fonctions semblent se lier aux siennes, et c'était là que se terminait cette partie de son Mémoire. Dans l'intervalle de temps écoulé depuis sa lecture, il a pu, en complétant des observations déjà commencées et en en faisant de nouvelles, comparer dans d'autres genres de la même famille les mêmes parties et leur mode de développement.

Déjà M. Griffith avait décrit dans les ovules du *Santalum album*, dont son séjour aux Indes lui avait permis de bien suivre l'évolution, l'émission d'un long sac tubulaire qui perce l'ovule réduit au nucelle et au fond duquel se forme l'embryon. Dans plusieurs autres Santalacées, dans le *Nanodea*, le *Myoschilos*, l'*Osyris*, et plus obscurément dans le *Quinchamalim*, D[illegible]-caisne a constaté la série analogue des développemens ovulaires, avec quelques légères modifications.

Dans le *Myoschilos* et l'*Osyris*, il a retrouvé le tube de la

colonne ovulifère. Dans le premier de ces deux genres, on rencontre même un faisceau de ces tubes, au nombre de cinq pour chaque ovule fécondé. Quatre se comportent à-peu-près comme dans le *Thesium*, c'est-à-dire se mettent en rapport avec l'ovule auprès de son extrémité supérieure ou embryonnale, tandis que le cinquième se réfléchit, va se mettre en rapport avec l'extrémité opposée, et se comporte en conséquence tout-à-fait comme le faisceau nourricier renflé en chalaze au bout de la graine que regarde l'extrémité cotylédonaire de l'embryon. C'est ainsi que se dirige et se termine aussi le tube unique correspondant à chaque ovule fécondé dans l'*Osyris*.

Est-ce en effet le rôle de faisceau nourricier que joue ce tube simple ou multiple, et cette modification peut-elle tenir à l'abscence des tégumens autour du nucelle, où l'absence de raphé et de chalaze en est une conséquence? Ses fonctions se lient-elles, au contraire, plutôt à la fécondation qu'à la nutrition? Ses rapports de position militeraient en faveur de la première opinion; mais sa structure et l'époque de son apparition tendraient à faire préférer la seconde. Malheureusement l'extrême petitesse des objets et la nécessité de faire, excepté pour le *Thetium*, ces observations si délicates sur des plantes conservées en herbier, n'ont permis jusqu'ici que des doutes, que l'auteur essaiera de résoudre par des observations nouvelles, dont on doit espérer d'heureux résultats, surtout si elles peuvent être aidées par de nouveaux matériaux. La découverte d'un appareil nouveau qui, dans plusieurs plantes d'une même famille, se trouve lié à une organisation particulière de l'ovule et semble se rattacher à une fonction importante, promet plus à la science que la vérification de combinaisons déjà connues et faciles à expliquer, qui confirmeraient des lois établies, au lieu d'en faire pressentir de nouvelles.

Dans la plupart des classifications des familles, celle des Olacinées se trouve placées fort loin de celle des Santalacées, avec laquelle cependant elle a des rapports intimes reconnus pour la première fois par la sagacité de M. R. Brown. M. Decaisne pense, sans toutefois l'affirmer et autant que le permet l'examen de parties très petites et très délicates dans les fleurs desséchées,

que la structure de l'ovule est analogue dans les deux familles. Dans un genre d'Olacinées (*Groutia* Fl. Seneg. = *Opilia* Roxb.), il a pu pousser l'analyse plus loin et a constaté l'existence d'un tube situé dans l'épaisseur de la colonne ovulifère et passant d'elle à l'ovule.

M. Decaisne a achevé son Mémoire par un quatrième chapitre qui n'était pas annoncé dans le titre et qui est destiné à compléter l'histoire du Gui : c'est l'examen de la structure anatomique de ses tiges. Un jeune rameau montre à son centre une moelle verte entourée par un étui formé de faisceaux ligneux, en général au nombre de huit. Dans ces faisceaux on ne trouve pas de trachées, mais, à la place à-peu-près qu'elles devraient occuper, seulement des tubes annelés. Ceux-ci avec des cellules allongées et ponctuées ou réticulées et des fibres analogues à celles du liber, formeront tout le système vasculaire de la plante, qui est composée du reste d'utricules où abondent avec les granules d'amidon ceux de matière verte. En dehors et vis-à-vis des faisceaux ligneux, on en trouve autant de beaucoup plus petits, formés exclusivement de fibres du liber et qu'on peut nommer *corticaux*. Les faisceaux ligneux se continuent d'un rameau dans un autre, tandis que les corticaux s'interrompent après s'être graduellement amincis à chaque articulation, ce qui peut rendre compte de la facilité avec laquelle les rameaux se désarticulent. Vos commissaires ont vérifié cette double disposition des faisceaux vasculaires qui avait soulevé quelques doutes.

Le Mémoire de M. Decaisne est accompagné d'un grand nombre de dessins anatomiques extrêmement bien faits; et l'on sait de quelle importance est ce mode d'illustration, on pourrait presque ajouter de garantie, pour les travaux d'organographie. Outre ceux qu'il avait présentés à l'Académie, il nous en a soumis beaucoup d'autres à l'appui de ses observations, soit anciennes, soit nouvelles.

Nous pensons que l'exactitude de ces observations, l'importance et la nouveauté de plusieurs d'entre elles, que nous avons signalées à mesure que nous les examinions dans le cours de ce Rapport, et le mérite de l'ensemble du travail, le rendent

digne de l'approbation de l'Académie : nous lui proposons donc d'inviter l'auteur à poursuivre ses recherches et de décider que la partie qui a été soumise au jugement de l'Académie sera insérée dans le Recueil des *Savans étrangers.*

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE II.

Fig. 1. Coupe transversale d'une très jeune fleur mâle de Gui, passant par le milieu des quatre anthères. — *a.* Epiderme. — *b.* Tissu parenchymateux calicinal. — *c.* Tissu parenchymateux de l'anthère.

Fig. 2. Coupe transversale d'une fleur plus âgée; le tissu parenchymateux de l'anthère (*c*) est partagé en petits groupes, qui constitueront plus tard autant de logettes.

Fig. 3. Une de ces logettes observée sur une anthère plus âgée encore que la précédente. C'est au milieu d'une des petites divisions, creusée et remplie de mucilage, que se sont formés les utricules polliniques qu'on observe sur cette figure. — *a.* Portion du tissu parenchymateux du calyce. — *b.* Tissu appartenant à l'anthère. — *c.* Utricules polliniques.

Fig. 4. Utricules polliniques, dont les membranes présentent des zones concentriques, et au centre desquels on observe les jeunes grains de pollen.

Fig. 5. Coupe verticale d'une jeune fleur femelle. — *a.* Calice. — *b.* Tissu parenchymateux de l'ovaire soudé au calice. — *c.* Vaisseaux. — *d.* Sarcocarpe. — *e.* Endocarpe formé par un réseau vasculaire. — *f.* Tissu cellulaire développé au centre de l'endocarpe, comme on le remarque dans plusieurs végétaux, et, en particulier, dans la plupart des Santalacées. — *g.* Cavités formées dans ce tissu; ces cavités, distinctes dans le principe, finissent par se confondre, et c'est à la base que se montreront les ovules.

Fig. 6. Coupe transversale d'un ovaire; les lettres indiquent les mêmes parties.

Fig. 7. Coupe verticale d'un ovaire beaucoup plus âgé; les lettres indiquent les mêmes parties. — *h.* Ovules.

Fig. 8. Coupe transversale du même ovaire; les lettres indiquent les mêmes parties.

Fig. 9. Trois ovules, dont un seul développé et accompagné de deux autres avortés et réduits à quelques utricules superposés. Au sommet on distingue les rudimens d'embryon (*a*).

Fig. 10. Deux ovules soudés. Ce sera au sommet de chacun d'eux que se développeront les embryons.

Fig. 11. Embryons ou vésicules embryonnaires à leur premier état de développement; les utricules qui les composent s'écartent les unes des autres par la production et l'interposition d'un *cambium*, qui produira à son tour de nouvelles utricules.

Fig. 12. Colonne ovulifère du *Thesium.* — *a.* Nucelle entier non fécondé. — *b.* Nucelle déchiré par la sortie de la vésicule (*c*), qui formera la graine. On voit (en *d*) le sommet renflé du tube qui traverse la colonne pour se mettre en rapport avec cette vésicule. — *e.* Portion inférieure du tube.

Fig. 13. Tube isolé: on n'y distingue aucune cloison, malgré les divisions qu'il présente à la base. Il renferme une substance gommeuse, qui se coagule et s'agglomère sur certains points.

Fig. 14. Extrémité inférieure d'un autre tube.

Rapport *sur un Mémoire de* M. Payen, *intitulé :* Complément d'un Mémoire sur la composition chimique du tissu propre des végétaux, et sur les différens états d'agrégation de ce tissu.

(Commissaires : MM. Dumas, Pelouze; Ad. Brongniart, rapporteur.)

Nous avons été chargés, MM. Dumas, Pelouze et moi, d'examiner plusieurs communications successives de M. Payen, sur la nature du tissu propre des végétaux et sur la disposition des élémens qui le constituent. Cette question intéresse également la chimie organique et la physiologie végétale, et un premier Rapport, lu à l'Académie dans la séance du 14 janvier 1839, constatait déjà l'exactitude des premiers résultats obtenus par cet habile chimiste, savoir : la différence existant entre la composition du tissu primitif des cellules et celles des matières qui, se déposant postérieurement dans ces cellules, donnent au tissu ligneux sa densité et sa dureté.

M. Payen avait déjà reconnu alors que la première de ces substances, désignée sous le nom de *cellulose*, avait une composition identique à celle de l'amidon et pouvait se transformer comme celui-ci en dextrine par l'action de l'acide sulfurique. La seconde, au contraire, ou plutôt, comme M. Payen l'a reconnu depuis, les diverses substances qui s'ajoutent plus tard à la cellulose, en diffèrent beaucoup et par leurs propriétés et par leur composition, toujours plus riche en carbone. Les proportions variables de la cellulose et de ces différentes substances incrustantes, dans les diverses espèces de bois, sont la cause des différences qui existent dans la composition totale de ce tissu.

Les principaux résultats chimiques des recherches sur ce sujet, communiquées jusqu'à ce jour à l'Académie par M. Payen, ayant déjà été constatés dans un Rapport précédent, c'est sous le point de vue de l'anatomie et de la physiologie

végétales que nous considérerons essentiellement les nouveaux travaux de ce savant.

Déjà depuis long-temps les recherches anatomiques avaient prouvé que les parois des cellules subissent des changemens remarquables à mesure que ces cellules s'accroissent et vieillissent. Ainsi leurs parois, d'abord minces, incolores et transparentes s'épaississent et deviennent plus colorées et moins transparentes; mais cet épaississement n'ayant pas lieu uniformément, détermine presque toujours des ponctuations, des aréoles ou des lignes diversement disposées sur ces parois.

Enfin on peut souvent reconnaître les couches à-peu-près parallèles qui constituent cet épaississement intérieur des parois des utricules végétales.

A ces caractères de structure que l'observation microscopique directe fait reconnaître, on peut en ajouter d'autres que les réactifs chimiques nous signalent, et déjà un des botanistes les plus distingués de l'Allemagne, M. Schleiden, était entré en 1838 dans cette voie de recherches; mais s'étant borné à l'emploi de quelques réactifs sans éclairer leur mode d'action par des analyses plus complètes, il a déduit de ses essais des conclusions évidemment inexactes quand on les compare aux résultats beaucoup plus précis obtenus par M. Payen. Ainsi, en faisant réagir sur des tranches minces de différens tissus végétaux de la potasse caustique chaude, puis de l'iode et quelquefois de l'acide sulfurique, il vit que la membrane primitive formant la partie la plus externe de chaque utricule restait sans aucune altération, il admit au contraire que sous l'influence de l'alcali, les premiers dépôts qui s'étaient opérés sur cette membrane primitive se changeaient en fécule colorable en bleu-violet par l'iode, et qu'enfin une partie de ces dépôts qu'il nomme les dépôts secondaires, s'étaient tranformés sous ces mêmes réactions en une matière colorable par l'iode en jaune orangé. M. Schleiden admet aussi que ces changemens sont un résultat de l'altération diverse des matières qui composent les parois des utricules par les alcalis, et que ces changemens sont accompagnés d'un dégagement d'acide carbonique formé aux dépens du carbone de ces tissus.

Les expériences de M. Payen lui ont au contraire permis de séparer, sans les altérer, les diverses matières qui constituent les membranes végétales, et elles conduisent à une explication différente des faits observés par M. Schleiden.

Il résulte d'abord de ses analyses nombreuses, que les tissus de tous les végétaux phanérogames ou cryptogames peuvent être ramenés par la dissolution successive des diverses matières étrangères qui sont déposés soit dans leurs cavités, soit dans leurs membranes, à une substance unique constituant essentiellement la paroi primitive des utricules du tissu cellulaire, du tissu ligneux, ou des vaisseaux, matière désignée dans le rapport précédent sous le nom de *cellulose*, et qui présente une composition identique à celle de l'amidon, n'en différant que par un état d'agrégation qui la rend plus résistante à la plupart des agens chimiques.

Cette matière forme seule les parois des cellules jeunes de tous les tissus, et se retrouve dans les tissus plus âgés. Elle compose même seule les parois épaissies des cellules de plusieurs périspermes cornés, tels que ceux des Dracæna, des Phytelephas, du Dattier, et le tissu cellulaire de la moelle de l'Æschinomene. Les parois des utricules qui forment les filamens des conferves et des oscillatoires, le tissu des champignons, les feuilles de tous les végétaux, leurs vaisseaux et leurs tissus ligneux, ont encore la même membrane primitive pour base; mais il s'y ajoute une quantité plus ou moins considérable de substances plus carbonées qui en modifieraient notablement la composition, si l'on ne parvenait à les dissoudre, ainsi que les matières contenues dans ces cellules, par l'action répétée de la soude caustique, à chaud, et de quelques autres dissolvans.

L'identité de composition de la cellulose et de l'amidon, la transformation de ces deux substances en dextrine et en sucre sous l'influence des mêmes agens, pouvaient déjà faire présumer qu'on trouverait des états intermédiaires, quant aux propriétés physiques et chimiques, entre ces deux extrêmes.

En effet, M. Payen a reconnu que les parois des cellules du Lichen d'Islande, simplement purifiées des matières étrangères qu'elles renferment, se colorent en bleu par l'iode; et ces mem-

branes, beaucoup moins résistantes que celles des cellules ordinaires, se gonflèrent et finirent par se dissoudre par l'action de la soude, comme l'amidon lui-même, et enfin se transformèrent en dextrine et en sucre sous l'influence de la diastase.

Les parois épaissies des cellules des périspermes cornés de Phytelephas et de Dracæna, convenablement purifiées, se colorent aussi en violet par l'iode, quoique présentant plus de résistance à la dissolution que les utricules des lichens.

Ainsi les différences entre la cellulose et la fécule ne paraîtrait consister que dans un état moléculaire d'agrégation différent, qui donne à ces parties une résistance plus ou moins grande à l'égard de divers agens chimiques.

Si l'uniformité de composition du tissu végétal primitif était un premier fait essentiel à constater dans les divers organes, et dans les classes les plus différentes du règne végétal, il n'était pas moins intéressant de se rendre compte de la manière dont se comportaient, relativement à cette membrane primitive, et toujours identique, les substances qui venant s'ajouter à elle dans beaucoup de cas, incrustaient et épaississaient les parois des utricules.

M. Payen avait montré que ces matières étaient d'autant plus abondantes, en général, que les parois des cellules ou des fibres ligneuses étaient plus épaissies. Ainsi les bois très durs, les cellules qui constituent les pierres des poires, etc., étaient presque entièrement remplies par cet épaississement des parois qui souvent oblitérait entièrement la cavité de la cellule.

Nous nous sommes livrés avec M. Payen à quelques recherches sur la disposition relative de ces deux sortes de substances, en examinant au microscope, et soumettant à divers réactifs des tranches très minces, soit transversales, soit longitudinales, de bois, tant dans leur état naturel, qu'après les avoir dépouillés de toutes les matières autres que la cellulose.

On voit alors que les couches d'incrustation intérieure des cellules ligneuses ne sont pas dues uniquement aux matières autres que la cellulose qui s'ajoutent à cette membrane primitive à mesure que les tissus avancent en âge; mais que cet épaississement intérieur de chaque utricule est composé en même temps

de cellulose et des nouvelles substances ligneuses qui sont mêlées avec elles, de sorte qu'après avoir dissous et enlevé ces substances, les parois des utricules ligneuses ne sont pas réduites à une membrane extérieure mince, mais présentent au contraire une couche intérieure gonflée et comme spongieuse de cellulose bien distincte par cet aspect de la zone externe plus solide et très bien limitée qui correspond à la membrane primitive de ces utricules. Il en résulte que les cellules parenchymateuses ou du tissu ligneux, ainsi dépouillées des diverses matières qui les ont incrustées, ne diffèrent que peu par leurs formes et leur structure de ces mêmes parties avant cette préparation. On y reconnaît les mêmes épaississemens partiels, les mêmes ponctuations, les mêmes linéamens; seulement ils sont formés par de la cellulose molle et spongieuse, dépouillée des matières incrustantes qui étaient déposées dans son intérieur, et ils ne se colorent plus en noir par l'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique affaibli, ni en jaune orangé par l'iode.

La partie externe de ces parois, correspondant au contraire à la membrane primitive de la cellule et formée dès l'origine de cellulose pure, n'a pas été ramollie par les agens qui dissolvent les matières incrustantes et ne prend pas l'aspect mou et gélatineux de la zone interne; mais dans plusieurs cas, elle paraîtrait avoir été pénétrée par un peu de matière incrustante que l'action répétée des dissolvans n'aurait pas pu extraire de la cellulose qui l'enveloppe; car cette partie des parois dans les utricules fortement incrustées des bois, et dans quelques parties des vaisseaux, est susceptible de se colorer en jaune par l'iode et par l'acide sulfurique faible, ce qui n'a pas lieu pour la cellulose parfaitement pure.

Ainsi l'on peut conclure, tant des recherches consignées dans le Mémoire de M. Payen, que de celles auxquelles il s'est livré sur la demande de vos commissaires, que les matières incrustantes qui s'ajoutent à la cellulose dont les jeunes cellules sont d'abord uniquement formées, ne se déposent pas comme une véritable incrustation à la face interne de ces parois, mais pénètrent dans le tissu même qui les constitue, en très petite quantité dans la partie déjà formée précédemment, en très forte pro-

portion, au contraire, dans la zone intérieure qui se développe postérieurement, zone dont le réseau essentiel est encore la cellulose imprégnée seulement d'une quantité plus ou moins considérable de ces matières particulières qui distinguent les tissus ligneux du parenchyme celluleux ordinaire.

Le rapport de la cellulose aux matières ligneuses dans ces épaississemens des parois des cellules, doit varier dans toutes les proportions, puisque c'est de la cellulose pure qui forme ces épaississemens dans plusieurs périspermes cornés, tandis que dans les cellules des concrétions pierreuses des poires, la cellulose ne forme évidemment qu'une partie très faible par rapport aux autres substances qui l'ont pénétrée.

Le travail étendu sur lequel nous venons de fixer votre attention, en prouvant l'identité du tissu primitif des végétaux dans tous leurs organes et dans les classes les plus différentes de ce règne, en montrant les causes qui modifient sa nature et la manière dont ces changemens s'opèrent, éclaircit plusieurs questions importantes de la physiologie végétale et de la chimie organique, et nous paraît mériter, comme le Mémoire auquel il fait suite, d'être imprimé dans le Recueil des *Savans étrangers.*

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées.



OBSERVATIONS *relatives à quelques genres de la famille des Chénopodées,*

Par M. DUPONT.

M. Moquin-Tandon vient de publier une monographie de la famille des Chénopodées (1). Les observations précédemment publiées par l'auteur sur différens genres de cette famille (*voy.* Ann. Sc. nat., juill. 1831, p. 274; août 1834, p. 203; oct. 1835, p. 209), dont il a rectifié ou précisé les caractères et éclairci la

(1) *Chenopodearum monographica enumeratio*, auctore Moquin-Tandon, in-8. Parisiis, apud P. J. Loss, 1840.

synonymie, auparavant un peu confuse; les nombreuses recherches auxquelles il s'est livré pour les compléter, soit dans les bibliothèques spéciales qui lui ont été ouvertes, soit dans les riches herbiers qu'il a eu la facilité d'explorer; les communications qu'il a reçues de plusieurs savans botanistes, dont il proclame les noms avec reconnaissance dans sa préface; toutes ces circonstances, jointes au mérite bien connu de l'auteur, à qui ses travaux antérieurs avaient déjà acquis un rang distingué dans la science, sont une garantie du soin éclairé et consciencieux avec lequel les matériaux de son ouvrage ont été recueillis, et de la manière judicieuse dont ils ont été mis en œuvre. Il serait toutefois difficile qu'un travail de cette nature, qui s'applique à près de quatre cents espèces de plantes, comprises dans quarante-six genres, ne présentât aucune erreur ou ne laissât rien à desirer dans ses indications. Dans cette prévision, M. Moquin-Tandon va lui-même au-devant de la critique, en invitant ses lecteurs à lui signaler les inexactitudes et les omissions qu'ils y découvriraient. Répondant à son appel, je viens lui apporter mon très minime contingent, et lui soumets les observations suivantes.

La description générale de la famille, telle que l'auteur la circonscrit, est très étendue, sans être néanmoins plus détaillée qu'il ne convient; elle embrasse, dans sa généralité, les modifications principales que ses différens genres peuvent offrir dans leur organisation. Une seule disposition, relative à l'ovule, et par suite à la graine, me paraît omise ou n'être pas assez clairement indiquée. L'ovule est dit fixé au fond de la loge, ou pendant d'un court funicule. Dans une partie des genres de la famille, la graine présente, en effet, l'une ou l'autre de ces dispositions. La première, dans laquelle la graine sessile est fixée au fond de la loge, appartient aux graines verticales des genres à embryon annulaire, comme les *Blitum*, *Atriplex*, *Axyris*, *Spinacia*, *Corispermum*, ou à embryon plano-spiralé, comme plusieurs Suédinées. La seconde, dans laquelle la graine est pendante d'un funicule né du fond de la loge, s'observe dans les graines à embryon spiralé en hélice, dont l'extrémité radiculaire est dirigée supérieurement, comme dans les Salsolées.

Mais, indépendamment de ces deux modes d'attache de la graine dans les Chénopodées, il en est un troisième, intermédiaire pour ainsi dire entre ceux-là : c'est celui dans lequel le funicule, né pareillement du fond de la loge, se dirige latéralement, en manière de rayon, vers la circonférence de la graine horizontalement disposée, où le hile est situé, comme on le voit dans les *Chenopodium*, *Beta*, *Kochia*, etc., et généralement dans les genres ou espèces à graine horizontale, autres que les Salsolées; ce funicule s'aperçoit distinctement à travers le péricarpe membraneux extrêmement mince, surtout dans les graines à tégument testacé noirâtre, dont la couleur tranche avec la sienne, qui est blanchâtre.

Je suis bien loin de penser que M. Moquin-Tandon n'a pas eu connaissance de cette disposition ; il la suppose même implicitement, lorsque, après avoir énoncé les deux premiers modes d'attache de l'ovule, il ajoute que le micropyle (qui, dans cette famille, se trouve toujours voisin du hile) regarde soit la base, soit le sommet, soit la périphérie de l'ovaire. Il a seulement omis, pour ce dernier cas, de mentionner le funicule qui sert de moyen d'attache à l'ovule et à la graine.

L'auteur donne pour caractère aux dix genres dont il compose sa tribu des Ansérinées, de ne porter que des fleurs hermaphrodites, par opposition à ceux des deux tribus suivantes (Spinaciées, Camphorosmées), qui ont leurs fleurs diclines ou polygames. Ce caractère doit souffrir de nombreuses exceptions, si j'en juge par le nombre relatif de celles qui se sont présentées à moi dans mes observations particulières. En effet, de vingt-et-une espèces appartenant à six genres d'Ansérinées que j'ai examinées vivantes, sur moins de quatre-vingt-dix que la tribu en renferme, deux seulement (*Beta vulgaris* et *Teloxis aristata*) ne m'ont offert que des fleurs toutes hermaphrodites. Dans les dix-neuf autres, appartenant aux genres *Chenopodium*, *Roubieva*, *Ambrina*, *Blitum* (1), j'ai constamment

(1) Voici les noms de ces dix-neuf espèces : *Chenopodium polyspermum*, *Vulvaria*, *serotinum*, *Quinoa*, *opulifolium*, *album*, *glaucum*, *urbicum*, *murale*, *hybridum*, *rubrum*, *Bonus Henricus* ; *Roubieva multifida* ; *Ambrina botrys*, *ambrosioides*, *anthelmintica*, *graveolens*, *Blitum capitatum*, *virgatum*.

trouvé, entremêlées avec les fleurs hermaprodites, des fleurs femelles, ordinairement plus petites, sans aucun rudiment d'étamines, à pistil parfaitement conformé, duquel provient toujours une graine fertile.

La présence constante de ces fleurs femelles fertiles, dans une grande partie et probablement dans la totalité des espèces des quatre derniers genres, ne permet pas de les prendre pour des fleurs hermaphrodites dont les étamines seraient accidentellement avortées. On doit donc les considérer comme faisant partie de la constitution normale de ces genres, et il semble dès-lors nécessaire de les mentionner dans le caractère générique, comme aussi de modifier en conséquence celui de la tribu ellemême.

Le genre *Atriplex*, qui fait partie de la tribu des Spinaciées, est partagé, dans l'ouvrage de M. Moquin-Tandon, en quatre sections. La première (*Euatriplex*), qui comprend l'*A. hortensis* et quatre autres espèces, est caractérisée essentiellement par des fleurs polygames-monoïques; la seconde (*Schizotheca*), la plus nombreuse en espèces, l'est par des fleurs monoïques; la troisième (*Dyalisex*), composée d'un certain nombre d'espèces exotiques, originaires presque toutes de la Nouvelle-Hollande, a pour caractère d'avoir ses fleurs dioïques; une quatrième section renferme quelques espèces trop peu connues encore pour qu'elles aient pu être classées dans l'une ou l'autre des trois premières sections.

D'après le caractère attribué ou plutôt conservé par l'auteur à la première section, il paraîtrait qu'il n'a pas eu connaissance d'un Mémoire que j'ai publié, il y a plus de vingt ans, sur le genre *Atriplex* (*voyez* Journal de physique et d'histoire naturelle, par M. de Blainville, année 1818, tome 87, page 62). Je crois y avoir établi d'une manière évidente que ce genre, au lieu d'être polygame-monoïque, comme Linné et tous les botanistes après lui le décrivaient, était simplement monoïque dans toutes ses espèces (1); mais que, dans l'*A. hortensis*, qui avait servi de type pour le caractère du genre, la mo-

(1) Les espèces dioïques n'étaient pas alors connues.

nœcie offrait une circonstance particulière, qui avait causé probablement l'erreur de l'illustre botaniste suédois, savoir, que le même pied porte, avec des fleurs seulement mâles, des fleurs femelles de deux sortes, d'une forme très différente: les unes ayant, comme dans toutes les autres espèces du genre, un ovaire et par suite un fruit comprimé vertical entre deux grandes bractées (calice 2-valve L.); les autres, semblables en apparence aux fleurs mâles, munies comme elles d'un calice 5-parti, mais dépourvues d'étamines et portant au contraire un pistil qui devient un fruit déprimé horizontal (1). Ces dernières fleurs femelles, d'abord très petites, ne devenant bien apparentes qu'après leur fécondation par les fleurs mâles, et celles-ci portant, avec des étamines, un rudiment de pistil imparfait, il a été facile, en les examinant successivement à des époques différentes, de les confondre ensemble et de les prendre pour une même sorte de fleurs complètes, munies à-la-fois d'étamines et d'un pistil parfait, c'est-à-dire pour des fleurs hermaphrodites. Ce sont ces fleurs imaginaires, résultant de la réunion supposée, dans les mêmes périgones, d'étamines et de pistils appartenant à des fleurs différentes, qui, avec les fleurs femelles à fruit vertical, auront servi à constituer la prétendue polygamie de l'*A. hortensis*, dont on aura, par analogie, doté les autres espèces du genre, alors connues, bien que celles-ci ne fussent pas susceptibles de donner lieu à la même erreur, puisqu'elles n'offrent, avec des fleurs mâles, qu'une seule sorte de fleurs fertiles, celle à fruits verticaux; comme, au reste, M. Moquin-Tandon l'a reconnu, en attribuant des fleurs simplement monoïques à la seconde section du genre, dans laquelle ces espèces sont réunies.

D'après les observations ci-dessus, dont je puis garantir de nouveau l'entière exactitude, le caractère de fleurs polygames doit être remplacé dans le sous-genre *Euatriplex*, par celui de fleurs monoïques, les mâles à périgone 5-parti, à cinq étamines, avec un rudiment très petit de pistil, les femelles de

(1) J'ai reconnu depuis l'existence des trois mêmes sortes de fleurs dans l'*A. nitens*, cultivé au Jardin-du-Roi : il est probable qu'elles se trouvent également dans les autres espèces appartenant à la même section.

deux sortes, les unes à périgone semblable à celui des fleurs mâles, à fruit horizontal, les autres à fruit vertical, entre deux bractées qui prennent un grand accroissement après la fécondation. Le caractère de *fleurs quelquefois hermaphrodites* doit par suite disparaître de la description générale du genre *Atriplex*, qui ne doit plus être caractérisé que par des fleurs monoïques ou dioïques.

On donne aux fleurs mâles, agglomérées en épi, du genre *Axyris*, un périgone 4-5-phylle et 3-5 étamines. Je n'ai observé que l'*A. amaranthoides*, et j'y ai vu chaque étamine accompagnée d'une foliole ou bractée unique, sans périgone proprement dit.

Après avoir attribué, comme étant leur caractère normal, des fleurs hermaphrodites aux deux genres *Echinopsilon* et *Kochia*, de la tribu des Camphorosmées, l'auteur observe qu'il s'en trouve aussi quelquefois de femelles par avortement. J'ai examiné une seule espèce de chacun de ces genres, l'*E. hyssopifolium* et le *K. scoparia*, et j'y ai toujours vu, en effet, des fleurs femelles mêlées avec les fleurs hermaphrodites. Ce qui porterait à croire que ce n'est pas là une circonstance accidentelle, mais une disposition constante, au moins dans la dernière de ces plantes, c'est que ce sont les fleurs femelles seules qui y présentent l'un des caractères essentiels et distinctifs du genre *Kochia*; celui du rebord membraneux rayonné, qui se développe sur la face dorsale du périgone après la fécondation. Dans les fleurs hermaphrodites de cette espèce, ce rebord ne se produit pas, et le périgone conserve sa forme primitive.

OBSERVATIONS *sur le* Morus intermedia Perr., *et sur la variabilité des formes du* Morus indica L.,

PAR M. PERROTTET.

Le Mûrier que j'avais fait connaître sous le nom de *M. intermedia* (Archives de botanique, vol. 1er, p. 228), et que j'avais

rapporté de Manille en 1821 avec le *M. multicaulis*, m'a semblé depuis devoir être rapporté au *M. indica* de Linné. L'erreur que j'avais commise à cette époque ne pouvait être évitée, attendu que les échantillons du Mûrier de l'Inde qui se trouvent en assez grand nombre dans les herbiers de Paris, ne présentent aucun des caractères que je remarquais alors sur les individus que j'avais apportés vivans et qui me servaient d'objets de comparaison. Dès-lors il m'eût été impossible de réunir ces mûriers sous un seul et même nom, puisque le signalement des différents organes ne coïncidait en aucune manière, et que les deux phrases diagnostiques se trouvaient sensiblement différentes. On comprend, d'ailleurs, combien il est facile de commettre ces erreurs, quand on réfléchit que pour la plupart des espèces de Mûriers, les feuilles sont extrêmement variables. En effet, il n'est pas rare de rencontrer sur le même individu de l'espèce dont il s'agit, des feuilles très petites, entières, arrondies ou ovales et brièvement acuminées, légèrement échancrées en cœur à la base ou souvent atténuées vers le pétiole, à dents écartées et arrondies; de très grandes, larges, ovales, longuement acuminées ou lancéolées, entières, échancrées en cœur à la base, à dents aiguës, dirigées vers le sommet; d'autres très grandes encore, mais alors lobées, à 3-5-7, 9 ou à un plus grand nombre de divisions et même singulièrement laciniées, à lobes ovales, longuement acuminées, irrégulièrement dentées, pétiolées et toujours échancrées en cœur à la base. Le port de cette espèce varie aussi à l'infini : on le rencontre tantôt sous la forme d'un petit buisson rabougri, étalé et grêle souvent chargé de petits fruits presque ronds et noirs; tantôt sous la forme d'un arbrisseau droit, ramifié et très vigoureux, ne portant que quelques fruits mais plus gros et plus longs; tantôt enfin, sous celle d'un arbre de vingt à vingt-cinq pieds, très rameux, ceux-ci longs, grêles, étalés et chargés de fruits oblongs, d'un noir opaque et très bons à manger.

C'est pendant mon séjour dans l'Inde que j'ai eu occasion d'observer ces variations de formes, et que j'ai été à portée de reconnaître que mon *Morus intermedia* était évidemment le *M. indica* de Linné, de Roxburgh et des auteurs en général.

Là, il n'est pas possible de s'y méprendre, car on trouve sur le même individu tous les passages des différentes formes des feuilles et des fruits que je viens d'indiquer. Le seul organe qui m'ait paru constant, c'est le stigmate. En effet, cet organe est toujours pédicellé, bipartite, recourbé en crosse, persistant, couvert de papilles proéminentes chargées de poussière qui donne au fruit un aspect velu, d'où les botanistes ont tiré le caractère de *fructus hirsuti*.

D'après mes observations, je suis convaincu qu'il règne une grande confusion parmi les espèces de Mûriers qui se trouvent décrites dans les ouvrages des botanistes, et qu'une même espèce y porte souvent plusieurs noms. A l'appui de cette assertion, je me contenterai de citer le *Morus indica*, que j'ai étudié avec soin, et qui figure dans les auteurs sous les noms de *M. australis*, *M. latifolia* et *M. intermedia* : ainsi voilà quatre noms pour cette seule espèce. Du reste, il me semble difficile qu'il puisse en être autrement, quand on considère combien sont variables les organes essentiels qui servent à les caractériser, et la pauvreté des échantillons sur lesquels sont faites ordinairement les descriptions. Rien n'est plus difficile à caractériser que les Mûriers, surtout quand on ne les possède pas à l'état vivant et dans des localités différentes. J'en ai eu une nouvelle preuve à mon passage à l'île Bourbon, où le *Morus indica* ou *australis* est sauvage et cultivé. En effet, ce Mûrier s'y présente sous toutes les formes, selon les localités. Les nombreux échantillons que j'en ai rapportés, et qui se trouvent dans l'herbier que j'ai déposé chez M. Benjamin Delessert à Paris, en fournissent une preuve incontestable. Je me propose de faire, quand mes occupations me le permettront, la monographie complète des espèces de Mûriers dont j'ai étudié, dans mes divers voyages, un grand nombre à l'état vivant, et rapporté une foule de matériaux qui serviront à les faire bien connaître. Je me bornerai, quant à présent, à donner les caractères spécifiques essentiels du *Morus indica*, tels qu'ils résultent de mes propres observations, ainsi qu'à en indiquer la synonymie.

MORUS INDICA Linn. — Willd. — Rumph.
M. australis Willd. — Lam. Enc. — Perr.
M. latifolia Willd. — Lam. Enc. — Perr.
M. intermedia Perr. Arch. de Bot.

CAULIS fruticosus sæpiùs multiceps aut à basi ramosissimus erectus; ligno albido; ramis subfastigiatis gracilibus. FOLIA polymorpha, plana, parva aut magna, ovato-lanceolata aut longè acuminata, basi rotundata aut in petiolum ferè attenuata, aut subcordata, indivisa interdùm 3-5-9-loba laciniataque, inæqualiter serrata; lobis lanceolatis aut longè acuminatis. FLORES in amentum oblongo-spicatum dispositi. STAMINA exerta. FRUCTUS hirsuti, nigri, edules.

Dans le Mémoire que j'ai publié en 1839 à Bourbon, sur la culture du Mûrier et l'éducation des Vers à soie, j'ai indiqué un Mûrier qui s'y trouve presque à l'état sauvage, et qui présente un facies particulier. En visitant dernièrement l'herbier de M. Benjamin Delessert, j'y ai trouvé deux échantillons de ce Mûrier qui ont été envoyés de Bourbon. Une note de la main de Commerson indique que les graines de ce Mûrier avaient été envoyées d'Alais à M. Delanux par M. l'abbé de Sauvage en 1771; on le nomma pour cela *M. alesia*. Je ne sais si cela est bien exact, mais ce que je puis dire, c'est que ce Mûrier n'est ni le *Morus indica*, ni le *Morus alba*, généralement cultivé à Alais et dans les départemens du midi de la France. Il a bien à-peu-près le port du *Morus indica*, mais les feuilles et les fruits sont différens. Les tiges sont cassantes, droites et peu feuillées. On peut voir la description que j'en ai donnée dans le Mémoire précité.

SUR L'IRRITABILITÉ *du* Mimosa sensitiva, *par* M. MIQUEL. (Article critique de M. MEYEN, inséré dans la *Revue physiologique* de 1838, n° 12.)

M. Miquel (*Tidschrift voor nat. Geschieden Phys.* 5, p. 35 à 60) a fait une série d'observations relatives à l'effet que les poisons narcotiques produisent sur l'irritabilité des feuilles du *Mimosa sensitiva*. Les résultats de ces observations sont contraires à la

théorie ingénieuse donnée par M. Dassen, sur la cause des mouvemens des feuilles irritables : théorie que je crois avoir moi-même réfutée d'une autre manière (*Physiol.* 3, p. 538). M. Miquel fait remarquer, avec raison, que les expériences de M. Dutrochet sur les nœuds de la Sensitive, ne sont favorables qu'en apparence à la théorie de ce dernier relativement au même sujet; et j'ai montré moi-même que ces expériences de M. Dutrochet sont loin d'être aussi exactes qu'on semble le croire en général; car, j'ai répété ces expériences sur des sujets vigoureux, et j'ai trouvé que des feuilles de Sensitive, dont on a coupé le renflement articulaire, soit en haut, soit en bas, reprennent plus tard leurs mouvemens; les faits sur lesquels se fondent les hypothèses de Dassen et de Dutrochet, sont donc inexactes.

M. Miquel a répété l'expérience de M. Link, en vertu de laquelle l'hypothèse de M. Dutrochet se trouvait d'ailleurs réfutée depuis long-temps : il fit une incision circulaire à la face supérieure du nœud d'une Sensitive; la feuille s'inclina et les folioles se fermèrent, quoique la couche cellulaire supérieure eût été incisée, couche qui, suivant les hypothèses en question, produit l'inclinaison de la feuille. Au bout de dix minutes, la feuille se releva à angle droit avec la tige, mais sans s'élever plus haut, ce qui devrait arriver, suivant les hypothèses. Si M. Miquel avait répété plus souvent ces expériences, il aurait aussi trouvé que les indications de M. Dutrochet, à ce sujet, ne sont pas exactes.

M. Miquel coupa le nœud circulaire en direction horizontale, de sorte que la communication entre la partie supérieure et la partie inférieure de l'article se trouva suspendue; la feuille s'inclina, perdit son irritabilité, mais les folioles continuèrent à se mouvoir.

Après avoir montré que les mouvemens des feuilles irritables ne peuvent être expliqués par l'expansion du tissu cellulaire, il émet l'opinion que la contractilité s'accorde beaucoup mieux avec les propriétés du tissu cellulaire, et que cette contractilité est portée à un haut degré dans les tissus cellulaires des nœuds des feuilles de la sensitive. Les expériences avec les poisons ont eu pour résultat que cette contractilité est anéantie par les

substances narcotiques, tandis que la vie peut subsister, et que, plus tard, l'irritabilité se rétablit. D'autres poisons, au contraire, détruisent tant l'irritabilité que la vie de la plante.

C'est à tort que M. Miquel s'élève contre l'opinion que c'est le corps ligneux de la Sensitive qui sert de conducteur à l'irritabilité; chose prouvée par les observations de MM. Dutrochet et Dassen, ainsi que par les miennes (*Physiol.* 3). En brûlant la dernière paire de folioles d'une feuille de Sensitive, l'irritation se communique bientôt à toute la feuille, et celle-ci incline son pétiole absolument comme si l'on avait coupé cette paire de folioles; mais si, en même temps, on a brûlé la pointe du pétiole, l'irritation ne tarde pas à se propager, et lorsque l'avant-dernière feuille s'est inclinée et que toutes les pinnules se sont fermées, la contraction se montre aussi sur les feuilles les plus voisines de la tige. J'ai remarqué que les contractions se manifestent le plus souvent sur les folioles situées plus bas que l'avant-dernière feuille, et lorsque ces folioles s'étaient inclinées tour-à-tour, les mouvemens se manifestaient aussi sur toutes les feuilles situées au-dessus de l'avant-dernière feuille, et enfin ils se portèrent jusque sur les feuilles des rameaux. Le temps requis pour que l'irritabilité s'étende sur toute la plante varie beaucoup, suivant les individus, mais il ne faut jamais moins de quatre à cinq minutes; lorsque la température n'est pas assez élevée, il faut près d'un quart d'heure. L'état de contraction, résultat de l'action des folioles, dure assez long-temps, car les folioles ne se r'ouvrent qu'au bout de quatre à huit heures. Je ne pense pas que ces phénomènes puissent s'expliquer par la théorie de M. Miquel.

MALPIGHIACEARUM *synopsis*,

Monographiæ mox edendæ Prodromus,

Auctore ADRIANO DE JUSSIEU.

(*Continuatio*, V. p. 291.)

III. APTERYGIEÆ seu MALPIGHIEÆ.

THRYALLIS

Thryallis *Mart.* — *Lindl.* — *non L.*

Calyx 5-partitus, eglandulosus. *Petala* calyce breviora aut paulò longiora. *Stamina* 10, omnia fertilia, glabra, filamentis brevibus basi imâ coalitis, antheris oblongo-subquadratis. *Styli* 3 stigmate obliquè capitato terminati. *Ovaria* totidem in unum 3-gonum coalita. *Fructus* calyce persistente, ampliato et longiore stipatus, conflatus e carpellis 3 angulatis, dorso medio supernè breviter cristatis et latere varicoso-nervosis, demùm inter se solubilibus, indehiscentibus.

Frutices Brasiliani scandentes, in novellis foliis inflorescentiis floribusque pilis stellatis farinosi. *Folia* opposita, integra, petiolo ad apicem glandulis 2 tomentosis instructo basique bistipulato. *Racemi* terminales et ad foliorum summorum axillas interdùm abortantium, indè quasi paniculati : pedunculi floriferi breves bracteati et apice bibracteolato cum pedicello longiori articulati. *Flores* flavi.

1. T. LONGIFOLIA Mart.
2. T. LATIFOLIA Mart. — *Banisteria mutabilis*. Fl. fl.
3. T. BRACHYSTACHYS Lindl.

HELADENA †.

Hiræææ sp. *Ad. Juss.* — Bunchosiæ sp. *Hook. et Arn.*

Calyx 5-partitus, laciniis 4 biglandulosis, glandulis peltatis stipitatis. *Petala* longiora, unguiculata, fimbriata, extrorsùm

pubentia. *Stamina* 10, omnia fertilia filamentis infernè dilatatis et coalitis. *Styli* 3, primùm in unum adglutinati, seriùs distincti, inæquales (duo breviores), in stigma truncatum apice incrassati. *Ovaria* 3 in unum 3-gonum sericeo-pubens connata. *Fructus* conflatus e carpellis 3 cohærentibus, dorso medio longitrorsùm et brevissimè cristatis, indehiscentibus?

Frutices Brasiliani, foliis oppositis vulgò ad basim obsoletè 2-4-glanduloso-dentatis, cæterùm integerrimis, glabris, coriaceis, petiolo brevi basi bistipulato, stipulis subinterioribus subulatis. *Rami* laterales diphylli racemosìm floriferi, pedunculis basi bracteatis, apice aut infra apicem cum pedicello articulatum bibracteolatis. *Flores* lutei aut albi.

Nomen a clavatis (ἧλος) glandulis calycinis.

1. H. AUSTRALIS. — *Bunchosia multiflora.* Hook. et Arn.
2. H. BUNCHOSIOIDES. — *Hiræa bunchosioides* Ad. Juss. Fl. Bras.
3. H. ALBIFLORA †: foliis ovatis, in acumen acutum desinentibus, basi 2-4-glanduloso-denticulatis, glabris, brevissimè petiolatis; pedunculis floriferis, longiusculis, infra apicem bibracteolatis; floribus albis.
4. H. BIGLANDULOSA †: foliis latè lanceolatis, in acumen mucronulatum desinentibus, glabris; petiolo longiori biglanduloso; pedunculis floriferis brevibus apice bibracteolatis.

DICELLA.

Dicella *Griseb.* — Bunchosiæ spec. *Ad. Juss. Fl. Bras.*

Calyx altè 5-fidus, laciniis 4 basi biglandulosis. *Petala* longiora, unguiculata, inæqualia, extrorsùm sericea. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis basi in tubum hirsutum coalitis, antheris villosis. *Styli* 2 breves, apice uncinato hinc stigmatiferi. *Ovarium* biloculare. *Fructus* calyce persistente et ampliato stipatus, pericarpio lignoso drupæformi, angulo prominente longitrorsùm costatus, abortu vulgò 1-locularis.

Frutices Brasiliani scandentes, foliis oppositis, integerrimis, petiolo basi dilatato, minutissimè bistipulato. *Racemi* plerùmque 3-chotomè ramosi et indè potiùs cymæformes, terminales vel axillares (ramulos laterales plerùmque aphyllos terminantes),

pedunculis floriferis basi bracteatis et apice bibracteolato cum pedicello articulatis, bracteâ bracteolisque magnis folioliformibus, his primò valvatìm circa alabastrum occlusum conniventibus. *Flores* flavi (an semper?)

1. D. HOLOSERICEA †: foliis lanceolato-acuminatis, subtùs sericeo-argenteis, tenuibus.
2. D. OVATIFOLIA. — *D. bracteosa* Griseb. — *Bunchosia bracteosa* Ad. Juss. Fl. Bras.
3. D. LANCIFOLIA †: foliis lanceolatis, subtùs adpresso-puberulis, tenuibus; fructu ovato, putaminiformi, lacinias calycinas 3° superante.
4. D. MACROPTERA †. — *Thryallis macroptera* Mart. Herb. Bras.: foliis ovatis, acutis, glabratis, reticulato-venosis, coriaceis; fructu nuciformi, laciniis calycinis ipso longioribus quasi 5-alato.

BUNCHOSIA.

Bunchosia *Rich. et Juss.* — *Kunth.* — Malacmæa *Griseb.* — Malpighiæ spec. *auctorum.*

Calyx 5-partitus, laciniis omnibus aut 4 basi biglandulosis. *Petala* longiora, unguiculata, limbo denticulato, reflexa. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis basi in tubum coalitis. *Styli* 2, rariùs 3, in unum partìm aut omninò (vel cum stigmatibus) coaliti, rariùs distincti. *Ovarium* apice sensìm in stylum attenuatum, 2-3-loculare. *Fructus* drupaceus, endocarpio in putamina totidem solubili.

Arbores fruticesve intertropico-Americani, ramis lenticellarum copiâ sæpè scabris, foliis oppositis, in axillâ interdùm plurigemmiferis, stipulis brevibus ad basim petioli subinterioribus nec nunquàm quasi in unam axillarem conniventibus. *Racemi* axillares, pedunculis basi bracteatis, apice cum pedicello articulatis, infra articulum bibracteolatis, bracteolâ utrâque vel sæpissimè tantùm alterâ basi et latere glanduliferâ. *Flores* ferè semper flavi, rarissimè albi.

§ 1. *Bunchosia*. Calyx glandulifer. Stamina petalaque glabra. Ovarium 2-3-loculare. Racemi axillares. Folia opposita.

* Styli 2, sæpiùs 3, ferè distincti (*Malacmæa* Griseb.).

1. B. ANGUSTIFOLIA †: foliis oblongis, angustis, lanceolatis; racemis axillaribus sæpè geminatis. — Peruvia.
2. B. ARMENIACA Rich. — *Malpighia armeniaca* Cav. — Peruvia.
3. B. BONPLANDIANA †: foliis latè lanceolatis, in acumen desinentibus, glabris; racemis axillaribus, sæpè geminatis; calyce 10-glanduloso; petalis, antheris, ovarioque 3-loculari, glabris; stylis distinctis.
4. B. GAUDICHAUDIANA †: foliis magnis, ovatis, breviter acuminatis, puberulis glabratisve, tenuibus; racemis axillaribus; calyce 5-glanduloso; petalis, antheris ovarioque 3-loculari glabris.—Brasilia.
5. B. MARTIANA †. — *Malacmæa fluminensis?* Griseb. — *Malpighia maritima* Fl. flum.: foliis oblongis, lanceolatis vel subovatis, breviter acuminatis, puberulis glabratisve, tenuibus; racemis axillaribus; calyce 8-glanduloso; petalis antherisque glabris; ovario 3-loculari; stylis subdistinctis. — Brasilia.
6. B. TUBERCULATA DC.—*Malpighia tuberculata* Jacq. — Caracas.

** Styli sæpiùs 2, in unum partìm aut omninò coaliti.

7. B. NITIDA Rich. — *Malpighia nitida* Jacq. — *M. polystachya* Andr. — *M. media?* Ait. — *M. tinifolia* Hamilt. — Antillæ. America austr.
8. B. GLANDULOSA Rich. — *Malpighia glandulosa* Cav. — *M. lanceolata* Dietr. (non Poir.). — S.-Domingo.
9. B. STRIGOSA Schlecht. — Mexicum.
10. B. HOOKERIANA †: foliis ovatis, basi abruptè acutis, apice breviter acuminatis, subtùs pube adpressâ agglutinatâ et epidermide squamuliferâ metallicum renitentibus, coriaceis; racemis axillaribus; calyce 8-10-glanduloso; ovario sericeo, 2-loculari; stylo simplici. — Peruvia.
11. B. GLANDULIFERA Kunth. — *Malpighia glandulifera* Jacq. Coll. — *M. glandulosa* Jacq. Icon. — America austr.
12. B. CORNIFOLIA Kunth. — Nova Granata.
13. B. GLAUCA Kunth. — Nova Granata.
14. B. ARGENTEA DC. — *Malpighia argentea* Jacq. — Caracas.
15. B. BIOCELLATA Schlecht. — Mexicum.
16. B. ODORATA Kunth. — *Malpighia odorata* Jacq. — Carthagena.
17. B. PILOSA Kunth. — Nova granata.

§ 2. *Cœlostylis*. Calyx eglandulosus. Stamina Petalaque pubentia. Ovaria 3 axe tantùm coalita. Racemi terminales. Folia subalterna.

18. B. EGLANDULOSA †: foliis alternis, parvis, ovatis, basi acutis, acuminatis; racemis terminalibus; calyce eglanduloso; petalis sericeo-pubentibus; antheris densè hirsutis; stylis 3 coalitis. — Mexicum.

Species non satis notæ.

19. B? SESSILIFOLIA DC. — Mexicum.
20. B. CUMANENSIS G. Don. — Cumana.
21. B. GRANDIFOLIA. — *Malpighia grandifolia* Jacq. — Martinica.

SPACHEA.

Malpighiæ spec. *G. F. W. Meyer.* — Byrsonimæ spec. *DC.*

Calyx 5-partitus, 8-9-10-glandulosus. *Petala* calyce duplò longiora, unguiculata, subintegra vel angustissimè denticulata. *Stamina* 10, e quibus 1-4 nonnumquàm partìm aut omninò abortiva, glabra, filamentis liberis basi cum imo calyce concretis in annulum pilis longiusculis hispidum. *Styli* 2 breves, in stigma truncatum bilobumve desinentes. *Ovarium* 2-loculare. *Fructus* didymus, conflatus e carpellis 2 osseis indehiscentibus. Rarissimè styli et ovaria 3.

Arbores aut frutices? Americani, foliis integerrimis, tenuibus, subtùs sæpiùs albo-punctulatis, interdùm pellucido-punctatis, petiolatis: stipulæ petiolo subinteriores, et in unam sic axillarem imoque petiolo adnatam connatæ. *Racemi* terminales simplices; pedunculi floriferi brevissimi, bracteati bracteâ sublateraliter vel etiam sursùm insertâ, infra apicem bibracteolati bracteolâ inferiore longiori et in glandulam desinente, cum pedicello apice articulati. *Flores* parvi, carnei (in *S. eleganti*).

Genus dicatum Eduardo Spach cui inter multa alia debetur revisio Acerum et Hippocastanearum, ordinum Malpighiaceis affinium.

§ 1. *Spachea.* Styli et Carpella 2.

1. S. ELEGANS Ad. Juss. Lessert. Icon. — *Malpighia elegans* Mey. — *Byrsonima elegans* DC. — Guiana.
2. S. PARVIFLORA †: foliis lanceolatis, subtùs albo-punctulatis; floribus parvulis, abortu 9-6-andris; stigmatibus truncatis, concavis. — Cuba.
3. S. OSSANA †: floribus 9-10-andris; stigmatibus subbilobis. — Cuba.
4. S. PERFORATA †: foliis lanceolatis, pellucido-punctatis; floribus parvulis, 10-andris; stigmatibus introrsùm bilobis. — Ins. S. Vincentii.

§ 2. *Meckelia.* Styli et Carpella 3.

5. S. TRICARPA †. — *Meckelia multiflora* Mart. Herb.: foliis oblongis, lanceolato-obovatis, breviter et obtusè acuminatis, tenuibus; floribus 10-andris; stylis et carpellis 3. — Brasilia boreal.

GALPHIMIA.

Thryallis L. (*non Mart.*). — Galphimia *Cav.* — *Bartling.* — Malpighiæ sp. *Poir.*

Calyx 5-partitus, laciniis vulgò eglandulosis. *Petala* calyce longiora, unguiculata, limbo sæpiùs extrorsùm carinato-costato, denticulato. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis distinctis vel imâ basi coalitis, antheris glabris. *Ovarium* 3-loculare. *Styli* 3 filiformes, in stigma acutum desinentes. *Fructus* 3-coccus, coccis secundum suturam dorsalem in valvas duas dehiscentibus.

Frutices Americani (plerùmque Mexicani). *Folia* integerrima, vulgò glaucescentia, in margine juxta basim vel in petiolo glandulifera, 2-stipulata stipulis vulgò basi inter se in unicam bipartitam axillarem et cum oppositis in vaginulam interpetiolarem confluentibus. *Racemi* terminales: pedunculi breves cum pedicellis articulati, basi bracteati, infra articulum bibracteolati, interdùm subnulli bracteâ bracteolisque in caule tunc contiguis. *Flores* lutei vel aurantiaci, rubro sæpè maculati.

1. G. BRASILIENSIS Ad. Juss. Fl. Bras. — *Thryallis brasiliensis* L. — Brasilia.

2. G. MULTICAULIS †: caulibus pluribus, humilibus, simplicibus; foliis ovatis, basi acutis, glabris, subtùs glaucis; petiolis apice biglandulosis; pedicellis sessilibus; petalis calyce multo longioribus, valdè carinatis. — Mexicum.
3. G. GLAUCA Cav. — *Malpighia glauca* Poir.—Mexicum.
4. G. GRACILIS Bartl.—Mexicum.
5. G. GRANDIFLORA Bartl. — Mexicum.
6. G. LATIFOLIA Bartl. — Mexicum.
7. G. GLANDULOSA Cav. — *Malpighia biglandulosa* Poir.—Mexicum.
8. G. HUMBOLDTIANA Bartl. — *G. glandulosa* Kunth.—Mexicum.
9. G. PANICULATA Bartl. — Mexicum.
10. G. HIRSUTA Cav. — *Malpighia hirsuta* Poir. — Mexicum.

VERRUCULARIA †.

Calyx altè 5-fidus, 10-glandulosus. *Petala* duplo longiora, unguiculata, limbo subcarinato, denticulato, inæqualia. *Stamina* 10, omnia fertilia, glaberrima, filamentis dilatatis, distinctis, antheræ loculis juxta apicem singulis appendiculâ laterali verrucæformi auctis. *Ovaria* 3 in unum 3-lobum coalita, apice introrsùm stylifera, stylis in stigma acutum desinentibus. *Fructus* 3-coccus, coccis secundùm suturam dorsalem dehiscentibus.

Frutex Brasilianus, foliis integerrimis, glaucescentibus, stipulis 2 basi inter se in unam axillarem bipartitam et cum oppositis in vaginulam interpetiolarem confluentibus. *Paniculæ* terminales, pedunculis partialibus basi bracteatis, 2-3-floris, floribus in quolibet unilateralibus, pedicello articulato insidentibus; bracteolis 2 infra singulos articulos oppositis. *Flores* lutei.

Nomen e verruculis juxta apicem antherarum excrescentibus.

1. V. GLAUCOPHYLLA †: foliis lanceolato-obovatis, subtùs glauco-albidis et minutissimè punctulatis; paniculis terminalibus, cymosis.—Brasilia.

PTERANDRA.

Pterandra *Ad. Juss. Fl. Br.*

Calyx altè 5-fidus, 10-glandulosus vel eglandulosus. *Petala*

longiora, breviter unguiculata, limbo subintegro extrorsùm pubente. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis ferè distinctis, antheris glabris bivalvibus valvâ externâ vel utrâque in appendiculam cristæformem parallelam extensâ. *Ovaria* 3 receptaculo villoso imposita, ferè distincta, basi tantùm coalita et supra ipsam introrsùm stylifera. *Styli* filiformes, in stigma acutum desinentes. *Carpella* 3 aut abortu pauciora, pisiformia, crassè stipitata, indehiscentia. *Embryo* spiraliter convolutus.

Frutices Brasiliani, foliis oppositis integerrimis: stipulæ petiolo subinteriores et in unicam sic axillarem connatæ (in *Acmantherâ* deficientes). *Flores* ad supremorum foliorum axillas umbellato-fasciculati, rosei (in *Acmantherâ* racemosi et coloris ignoti). *Pedicelli* basi articulati, ibidem bibracteolati et exteriùs bracteâ (non semper) stipati.

§ 1. *Pterandra.* Antheræ apice exappendiculatæ. Flores umbellato-fasciculati. Stipulæ axillares.

1. P. PSIDIIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras.
2. P. PYROIDEA. Ad. Juss. Fl. Bras.

§ 2. *Acmanthera.* Antheræ apice appendiculatæ. Flores racemosi. Stipulæ 0.

3. P. LATIFOLIA †. Ad. Juss. Lessert. Icon.: foliis magnis, ovatis, breviter et acutè acuminatis, subtùs aurato-puberulis, petiolatis, exstipulatis; racemis axillaribus; calyce 10-glanduloso; receptaculo densissimè villoso.

LOPHANTHERA †

Galphimiæ? sp. *Kunth.*

Calyx altè 5-fidus, 10-glandulosus. *Petala* duplo longiora, unguiculata, subintegra. *Stamina* 10, antheræ loculis latere exteriori appendiculâ cristæformi parallelâ auctis, filamentis basi in annulum hirsutum coalitis. *Ovaria* 3 in unum 3-lobum coalita, glabra, juxta apicem introrsùm stylifera, stylis longiusculis. *Fructus* 3-coccus, coccis extùs bivalvibus, in stipitem crassum ipsis continuum infrà elongatis.

Arbor? Americana, foliis oppositis, oblongis, integerrimis, stipulis in unam axillarem longiusculam connatis. *Paniculæ* terminales, racemiformes, pedunculibus partialibus 1-3-floris, basi bracteatis, apice sub flore quolibet et infra articulum bibracteolatis, bracteolâ alterâ vel utrâque glanduliferâ. *Flores* flavi.

Nomen ab antherâ cristatâ.

1. L. Kunthiana. — *Galphimia? longifolia* Kunth. — Rio-Negro.

COLEOSTACHYS †.

Calyx 5-partitus, eglandulosus, post anthesim ampliatus. *Petala* 5. *Stamina* 10, filamentis glabris basi in annulum pilis longis densè barbatum coalitis, antheris exappendiculatis. *Ovaria* 3 ferè distincta, glabra, introrsùm juxta medium stylifera, stylis oblongis, gracilibus, apice attenuatis et acutis. *Fructus* conflatus e carpellis 3-1 indehiscentibus.

Arbor? Guianensis, foliis oppositis, maximis, oblongis, integerrimis; stipulis axillaribus, longissimis, oppositis, basi inter se connatis. *Spicæ* axillares infernè stipulis 2 absque folio concretis vaginatæ, floribus subsessilibus, singulis bracteatis et bibracteolatis.

Nomen e vaginâ spicam primùm totam, seriùs partìm tantùm, includente.

1. C. genipæfolia †: foliis longissimis, lanceolato-obovatis, brevissimè acuminatis, glabris, subsessilibus.

BURDACHIA. †

Burdachia et Carusia *Mart. mss.* — Bunchosiæ spec. *Poepp.*

Calyx 5-fidus, laciniis omnibus biglandulosis. *Petala* unguiculata, calyce 3° longiora, inæqualia dissimiliaque. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis brevibus basi coalitis in annulum glabrum, antheris oblongis glabris. *Styli* 3 apice attenuati. *Ovarium* 3-loculare. *Fructus* lignosus, abortu 1-locularis 1-spermus.

Arbores? Brasilianæ, foliis oppositis, magnis, coriaceis, marginatis; stipulis petiolo imo subinterioribus et in unam sic axillarem connatis. *Flores* racemosi, racemis terminalibus 3-partitis: pedunculi floriferi breves basi bracteati et bibracteolati bracteolà alterâ glanduliferâ, apice cum pedicellis longioribus articulati.

§ 1. *Burdachia* Mart. Herb.—Fructus 9-gono-pyramidati, 3-valvìm solubiles.

1. B. PRISMATOCARPA † Mart. Herb. — *Bunchosia palustris* Poepp. Pl. exs. : foliis ovatis vel obovatis; fructibus 9-gono-pyramidatis.

§ 2. *Carusia* Mart. Herb. — Fructus sphæroïdei, indehiscentes.

2. B. SPHÆROCARPA †. — *Carusia sphærocarpa* Mart. Herb : foliis lanceolatis, vel lanceolato-ovatis; fructibus sphæroïdeo-conicis.

BYRSONIMA.

Byrsonima *Rich.* et *Juss. Ann. mus.* — Malpighiæ spec. *L.* — *sect. b. Cav. Diss.*

Calyx 5-partitus, laciniis omnibus basi biglandulosis, rarissimè eglandulosis. *Petala* 2-3° longiora, unguiculata ungue reflexo, limbo basi emarginato, integro vel denticulato, concavo, glabra. *Stamina* 10, omnia fertilia; filamentis brevibus basi coalitis in annulum pilis longis, demùm deciduis barbatum; antheris oblongis, pilosis vel glabris. *Ovarium* 3-loculare, pilosum vel glabrum. *Styli* 3 oblongi, apice in stigma acutum attenuati. *Fructus* drupaceus, endocarpio osseo 3-loculari. *Embryo* spiraliter convolutus.

Arbores vel fructices intertropico-Americani, foliis oppositis, integerrimis, eglandulosis ut et petiolis; stipulis petiolo subinterioribus, rariùs partìm aut etiam omninò distinctis, vulgò in unam sic axillarem nec raró imo petiolo adnatam connatis, oppositis basi confluentibus et lapsu cicatricem annularem in ramo relinquentibus. *Racemi* terminales, interdùm infernè subcompositi, pedicellis basi articulatis, in axe sessilibus vel

rariùs pedunculo brevi suffultis, infra articulum bracteatis et interiùs bibracteolatis. *Flores* flavi, rubri, crocei, rariùs albi, nonnumquàm diversicolores.

** Folia adulta densè pilosa.

† subtùs pube sericeâ metallicum renitente vestita.

1. B. CHRYSOPHYLLA Kunth. (non Ad. Juss.). — *Galphimia chrysophylla* Spreng. — Rio-Negro.
2. B. EGLANDULOSA. — *B. chrysophylla* Ad. Juss. Fl. Bras. (non Kunth). — Brasilia.
3. B. SERICEA DC. — *B. brasiliensis* Griseb. — Brasilia.
4. B. PIAUHENSIS †: foliis lanceolato-obovatis, obtusiusculè acuminatis, suprà lucidis, subtùs pube sericeâ æneo-renitentibus, in petiolum decurrentibus; calyce 10-glanduloso; antheris glabris, connectivo loculos æquante; ovario apice villoso; drupæ depresso-globosæ pallentis putamine infernè angulato, supernè areolato. — Brasilia.
5. B. LANCIFOLIA †. — *B. variabilis* γ *lancifolia* Ad. Juss. Fl. Bras.: foliis lanceolatis, suprà glabratis, subtùs pube sericeâ metallicum renitentibus, breviter petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheris vix puberulis, connectivo loculos æquante; ovario glabro vel ad apicem puberulo; drupâ globosâ, flavente. — Brasilia.
6. B. GUILLEMINIANA †: foliis oblongo-obovatis, sæpiùs apice acutatis, subtùs tomento brevi sericeis, coriaceis, subsessilibus; calyce 10-glanduloso; petalis flavis vel demùm miniatis; antheris glabris, connectivo ultra loculos breviter apiculato; ovario toto villoso. — Brasilia.
7. B. SALZMANNIANA †. — *Malpighia ambigua* Salzm. Pl. exs.: foliis lanceolato-obovatis, breviter et obtusè acuminatis, suprà glabratis, subtùs æneo-tomentosis, subsessilibus; calyce 10-glanduloso; petalis lutescentibus; antheris 1-fariàm pilosis, connectivo loculis subæquali; ovario trifariàm sericeo. — Brasilia.
8. B. BASILOBA †: foliis obovatis, basi cordato-bilobis, suprà glabris, subtùs tomento brevi renitentibus, coriaceis, sessilibus; calyce 10-glanduloso; petalis luteis; antheris glabris, connectivo ultra loculos breviter producto; ovario trifariàm sericeo. — Brasilia.
9. B. VIMINIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

†† subtùs tomentosa vel velutina.

10. B. PSILANDRA Griseb. — Brasilia.

11. B. PACHYPHYLLA Ad. Juss. Fl. Bras. — *Malpighia hirsuta* Fl. flum. — Brasilia.

12. B. ERIOPODA DC.—Guiana.

13. B. VERBASCIFOLIA Rich. — *Malpighia verbascifolia* L. — *M. crassifolia* Fl. flum. — Guiana. Brasilia.

14. B. LAURIFOLIA Kunth.—Cumana.

15. B. CINEREA DC.—*Malpighia cinerea* Poir.—Antillæ. Guiana.

16. B. CYDONIÆFOLIA Ad. Juss. Fl. flum.—Brasilia.

17. B. CLAUSSENIANA †: foliis oblongis, lanceolato-obovatis, acuminatis, suprà glabratis lucidisque, subtùs tomentoso-velutinis, molliusculis, brevissimè petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheris villosis, connectivo loculos non excedente; ovario glaberrimo.—Brasilia.

18. B. CUMINGANA †: foliis lanceolato-obovatis, breviter et acutè acuminatis suprà partìm glabratis, subtùs incano-tomentosis, petiolatis; racemis subcompositis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheræ connectivo loculos introrsùm sericeo-pubentes æquante; ovario glabro. — Columbia.

19. B. OAXACANA †: foliis lanceolato-obovatis, suprà pubescentibus vel glabratis, subtùs tomento sericeo albido-flaventibus, petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis luteis; antheris villosis, connectivo ultra loculos in conum producto; ovario pubente; drupæ virentis putamine foveolato.— Mexicum.

20. B. ORBIGNYANA †: foliis lanceolatis vel lanceolato-ovatis, suprà pube molli albidis glabratisve, subtùs densè tomentosis, mollibus, breviter petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheris villosis, connectivo loculis angustiori breviorique; ovario villoso.—Bolivia.

21. B. DEALBATA Griseb.—Brasilia.

22. B. BICORNICULATA †: foliis obovatis, basi acutis, suprà puberulis vel glabratis, subtùs fulvo-pubentibus, coriaceis, breviter petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis albis, seriùs roseis; antheris glabris, loculis apice a connectivo longè in clavum ultrà producto liberis et corniculatìm introflexis; ovario supernè puberulo. — Brasilia.

23. B. VARIABILIS Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

24. B. CORREÆFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

25. B. MARTIANA †: foliis ovatis obovatisve, subtùs densè tomentosis et venoso-reticulatis, breviter petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheris villosis, connectivo loculis subæquali; ovario villoso.—Brasilia.

26. B. NERVOSA DC. — *Malpighia macrophylla* Pers. — Brasilia.

27. B. STIPULACEA †: foliis ovatis vel obovatis, basi subacutis, suprà glabratis vel laxè pulverulentis, subtùs rufo-tomentosis coriaceis, petiolatis,

stipulâ petiolum duplò superante; calyce eglanduloso; petalis flaventibus; antheris hispidis, connectivo ultra loculos producto; ovario hirsuto. — Brasilia.

28. B. KARWINSKIANA †: foliis latè ovatis, breviter et obtusè acuminatis, suprà lucidis, subtùs laxè tomentosis, petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheris hispidis, connectivo loculos æquante; ovario glaberrimo. — Mexicum.

29. B. PULCHRA DC. — Mexicum.

30. B. BUMELIÆFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

31. B. PERUVIANA †: foliis lanceolato-acuminatis, suprà glabratis, subtùs ferrugineo-tomentosis, margine revoluto, coriaceis, breviter petiolatis; calyce 10-glanduloso vel eglanduloso; petalis flavis; antheris introrsùm hirsutis, connectivo loculos vix æquante; ovario glaberrimo. — Peruvia.

32. B. RHOMBIFOLIA †: foliis rhomboideo-lanceolatis inque acumen desinentibus, pube brevi suprà pulverulentis, subtùs densiori pubentibus et pallidè ferrugineis, brevissimè petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheris hispidis, connectivo loculos subæquante; ovario villoso. — Brasilia.

33. B. FERRUGINEA Kunth. — Orinocum.

34. B. CRASSIFOLIA Kunth. — *B. rhopalæfolia* et *montana* Kunth. — *B. lanceolata* DC. — *Malpighia crassifolia* et *Moureila* Aubl. — *M. rufa* et *lanceolata* Poir. — Amer. austr.

35. B. ALTISSIMA Kunth. — *Malpighia altissima* Aubl. — Guiana.

** Folia adulta glabra aut rariùs parcissimè pubentia,

† utrinque virentia.

36. B. CUBENSIS †: foliis lanceolatis vel lanceolato-obovatis, obtusis vel acuminatis, glabris, suprà lucidis, venoso-reticulatis, coriaceis, longiusculè petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheræ connectivo ultra loculos villosulos producto; ovario glaberrimo. — Cuba.

37. B. BERTEROANA †: foliis ovatis, basi acutis, apice obtusis vel acutatis aut breviter acuminatis, glabris, tenuibus, petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis flavis; antheræ loculis introrsùm sericeo-puberulis, cæterùm glabris, connectivum subæquantibus; ovario ad apicem parcè et trifariàm piloso, cæterùm glabro. — Antillæ.

38. B. SPICATA Rich. — DC. — *B. coriacea* DC. — *Malpighia spicata* Cav. — *M. coriacea* Sw. — *M. altissima* Jacq. (non Aubl.). — *M. reticulata* Spreng. (non Poir.). — Antillæ, Amer. austr.

39. B. LUCIDA Rich. — *Malpighia lucida* Sw. — Antillæ.

40. B. TRINITENSIS †. — *Banisteria umbellata* Sieb. Fl. Trinit. exs. 51 : foliis latè obovatis, glaberrimis, subtùs ferrugineis, coriaceis, brevissimè petiolatis; calyce 10-glanduloso; antheræ connectivo loculos apice hirsutos duplò superante et reflexo; ovario glaberrimo. — Trinitas.

41. B. VACCINIIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

42. B. NITIDISSIMA Kunth. — Orinoci missiones.

43. B. COTINIFOLIA Kunth. — *Malpighia cotinifolia* Spreng. — Mexicum.

44. B. MICROPHYLLA †: foliis parvis, ovatis, suprà glabratis et glauco-virentibus, subtùs pube brevi cinereis, rigidis, brevissimè petiolatis; calyce 10-glanduloso; antheris glabris, connectivo loculis breviori; ovario glaberrimo; drupâ subglobosâ. — Brasilia.

45. B. TRIOPTERYFOLIA †: foliis parvis, ellipticis obovatisve, glaberrimis et vernicoso-lucidis, crassis, brevissimè petiolatis; calyce 10-glanduloso; petalis roseis; antheris glabris, connectivo loculis breviori; ovario glaberrimo; drupâ atrorubente. — Brasilia.

46. B. RIGIDA †: foliis ovatis, acutis, subtùs pallidioribus, reticulato-venosis, glaberrimis, coriaceis, brevissimè petiolatis; stipulis distinctis; calyce 10-glanduloso; antheris glabris, connectivo loculis subæquali; ovario glaberrimo. — Brasilia.

47. B. OXYPHYLLA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

48. B. LIGUSTRIFOLIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

49. B. UMBELLATA † Mart. herb.: foliis ellipticis vel obovatis, basi cordatis, glaberrimis, reticulato-venosis, coriaceis, brevissimè petiolatis; racemis apice umbellatìm confertifloris; calyce 10-glanduloso; petalis pallidè flaventibus; antheris glabris, connectivo ultra loculos longè producto; ovario glabro; drupâ atrorubente. — Brasilia.

50. B. COCCOLOBÆFOLIA Kunth. — *Malpighia coccolobæfolia* Spr. — Amer. austr.

51. B. PAULISTA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

52. B. INTERMEDIA Ad. Juss. Fl. Bras. — Brasilia.

53. B. LÆVIGATA DC. — *Malpighia lævigata* Poir. — Guiana.

54. B. DENSA DC. — *Malpighia densa* Poir. — Guiana.

55. B. FRONDOSA † Mart. herb.: foliis lanceolato-obovatis, breviter acuminatis, glaberrimis, coriaceis, petiolatis; calyce 10-glanduloso; antheris glabris, connectivo clavatìm dilatato et loculos 3° superante; ovario glaberrimo. — Brasilia borealis.

56. B. DIPHYLLA DC. — *Malpighia diphylla* Jacq. — Carthagena.

57. B. GYMNOCALYCINA †: foliis oblongis, lanceolato-obovatis, breviter et obtusè acuminatis, subtùs parcè puberulis, reticulato-nervosis, coriaceis, longè

petiolatis; calyce eglanduloso; drupæ magnæ depresso-globosæ putamine crassissimo, angulis acutis longitrorsùm cristato. — Guiana.

58. B. JAPURENSIS †. — *Malpighia japurensis* Mart. herb.: foliis lanceolatis vel lanceolato-obovatis, obliquè acuminatis, subinæquilateris, glaberrimis, tenuibus, longiusculè petiolatis; calyce 10-glanduloso; antheræ connectivo loculos hirsutos duplo superante et reflexo; ovario parcè pubente. — Brasilia borealis.

9. B. BRACHYSTACHYA DC. — *Malpighia brachystachya* Spreng. — Brasilia.

6. B. CRISPA †: foliis oblongis, lanceolato-acuminatis, glabris, longiusculè petiolatis; bracteis longiusculis, reflexis, crispis; petalis flaventibus; antheræ connectivo introrsùm hirsuto, ultra loculos producto; ovario supernè villoso. — Brasilia boreal.

61. B. ARTHROPODA †: foliis oblongis, lanceolato-obovatis, obliquè acuminatis, glabris, venoso-reticulatis, coriaceis, petiolatis; pedicellis pedunculo brevi juxta medium bibracteolato suffultis; calyce 10-glanduloso; antheræ connectivo loculos vix excedente, inter ipsos sericeo; ovario glaberrimo. — Peruvia.

62. B. LAXIFLORA Griseb. — Brasilia.

63. B. PERSEÆFOLIA Griseb. — Brasilia.

64. P. PŒPPIGANA †: foliis lanceolatis, suprà ferè glabris, subtùs pallidè ferrugineis, et puberulis, reticulato-venosis, coriaceis, petiolatis; calyce 10-glanduloso; drupâ conoideo-globosâ, rubescente, glaberrimâ.

†† subtùs quasi strato cretaceo obducta.

65. B. PUNCTULATA †: foliis ovatis, apice subacutis, glaberrimis, suprà virentibus et foveolato-reticulatis, subtùs cinereis et nigro-punctulatis, petiolatis; calyce 10-glanduloso; antheris glabris, connectivo clavatìm ultra loculos producto; ovario glaberrimo. — Brasilia borealis.

66. B. CONIOPHYLLA †: foliis ellipticis, basi acutis, apice obtusis, suprà virentibus, subtùs cretaceo-albidis, petiolatis; calyce 10-glanduloso; antheris glabris, connectivo in acumen ultra loculos producto; ovario glaberrimo; drupâ atrorubente. — Brasilia borealis.

67. B. ANGUSTIFOLIA Kunth. — *Malpighia pruinosa* Spreng. — Orinocum.

MALPIGHIA.

Malpighia *Plum. Nov. gen.* — *Rich. et Juss. Ann. mus.* — DC. *Prodr.* — Malpighiæ sp. L.

Calyx altè 5-fidus, 10-8-6-glandulosus. *Petala* longiora,

unguiculata, limbo dentulato, interdùm carinato, glabro. *Stamina* 10, omnia fertilia, filamentis infernè in tubum coalitis, glabra, interdùm inæqualia. *Styli* 3 apice truncato introrsùm stigmatiferi. *Ovarium* glaberrimum, 3-loculare. *Fructus* carnosùs, drupæformis, endocarpio osseo in 3 partito putamina juxta axem tantùm et vix cohærentia, dorso 3-5-alata-cristatave.

Arbusculæ vel frutices Americani, foliis oppositis, integerrimis vel spinoso-dentatis, glabris vel tomentosis, aut quibus adpressæ setæ urentes, utroque fine pungentes, medio incrassatæ et incudum instar affixæ, breviter petiolatis; stipulis geminis, minutis, deciduis. *Flores* rubri, rosei aut albidi, rariùs solitarii, vulgò fasciculati fasciculis terminalibus aut plerisque axillaribus, sessilibus aut stipitatis, umbellatìm corymbosìmve 2-multifloris: pedunculi floriferi basi bracteati, apice bibracteolati et cum pedicello articulati.

* Folia pilis urentibus inspersa vel marginata.

1. M. FUCATA Ker. — *M. macrophylla* Desf. — Antillæ.
2. M. URENS L. — Antillæ.
3. M. POLYTHRICA †: foliis obovatis, basi acutis, apice subtruncatis et mucronulatis, integerrimis, subtùs copiâ setarum flaventibus; floribus geminatis; calyce 10-glanduloso. — Bahama.
4. M. CNIDE Spreng. — Hispaniola.
5. M. CUBENSIS Kunth. — Antillæ.
6. M. ANGUSTIFOLIA L. — *M. linearis* Jacq. — Antillæ.
7. M. AQUIFOLIA L. — *M. ilicifolia* Mill. — Antillæ.
8. M. SETOSA Spreng. — Hispaniola.
9. M. COCCIGERA L. — *M. coccigrya* L. — *M. coccifera* L. — *M. heterantera?* Wight. — Antillæ.

** Folia glaberrima.

10. M. BIFLORA Poir. — *M. punicifolia* Cav. — Antillæ.
11. M. PUNICIFOLIA L. — *M. Berteriana?* Spreng. — *M. elliptica?* Desv. — *M. mexicana?* DC. — America intertropica.
12. M. GLABRA L. — Antillæ.
13. M. LUCIDA Pav. mss. et Moricand pl. Amer. mss. — Peruvia.

14. M. SEMERUCO †: foliis ovatis, basi acutis, longè et obliquè acuminatis, glaberrimis, suprà lucidis, membranaceis; umbellis 4-5-floris, brevissimè stipitatis; calyce 6-glanduloso; putamine dorso cristato et costis transversis lateralibus muricato. — Maracaybo.

*** Folia pilis mollibus canescentia.

15. M. MEXICANA †: foliis lanceolatis vel lanceolato-ovatis, pube molli albidà subtùs densiori tomentosis, mollibus; umbellis 4-6-floris, stipitatis; calyce 10-glanduloso. — Mexicum.

16. M. INCANA Mill. — *M. campechiensis* Poir. — Mexicum.

17. M. TOMENTOSA Pav. mss. et Moric. Pl. am. mss. — Peruvia.

Species non satis notæ.

* Dubia.

18. M. PANICULATA Mill. — *Bunchosia ? paniculata* DC. — Jamaïca.

** Excludendæ.

19. M. CANESCENS Ait. — *Bunchosia canescens* DC. — Ind. occid.
20. M. FRUTICOSA Fl. flum. — *Heteropterys ?* — Brasilia.

GENERA NON SATIS NOTA.

CAUCANTHUS.

Caucanthus. *Forsk.* — Malpighiæ sp. *Poir.* — Galphimiæ spec. *Spreng.*

Calyx parvus, campanulatus, 5-partitus, eglandulosus. *Petala* multò longiora, breviter unguiculata, ovata, concava, patentia. *Stamina* 10, filamentis filiformibus rectis, antheris didymis. *Styli* 3 subulati. *Stigmata* truncata. *Ovarium* villosum, calyce longius. *Fructus*...

Frutex vel arbor mediocris Arabica, ramis farinoso-cinereis, foliis confertis, oppositis, mediocribus, glabris, petiolatis. *Corymbi* terminales pedicellis subumbellatis compositi. *Flores* albi.

1. C. EDULIS Forsk. — *C. arabicus* Lam. — *C. Forskalii* Raeusch. — *Malpighia Caucanthus* Poir. — *Galphimia Cauca* Spreng.

Platynema.

Platynema. *Wight* et *Arn.*

Calyx 5-partitus. *Petala* subæqualia, plana, unguiculata, integerrima. *Stamina* 10 fertilia, alterna longiora, filamentis basi dilatatis, complanatis, antheris lineari-oblongis. *Styli* in unum coaliti filiformem, stamina superantem. *Ovarium* apice breviter tricarinato-alatum. *Fructus*....

Folia opposita, integerrima, stipulata. *Flores* terminales racemosi.

1. P. laurifolium Wight et Arn. — Ceylona.

Bembix.

Bembix. *Loureiro.*

Calyx 3-partitus. *Petala* 5 longiora, concava. *Stamina* 10 alterna longiora, filamentis filiformibus, antheris bilocularibus stantibus. *Styli* 3 erecti, oblongo-turbinati, 2-sulci. *Stigmata* verticaliter compressa, emarginata. *Fructus* baccatus parvus.

Frutex Cochinchinensis scandens, foliis oppositis, integerrimis, magnis, cuneiformibus, petiolatis; racemis parvis, terminalibus. *Flores* pallidi.

1. B. tectoria Lour.

SECONDE CENTURIE *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles,*

Décades III, IV et V.

Par C. MONTAGNE, D. M.

Suite. (Voy. page 207.)

Cryptogamarum Guianensium continuatio.

PYRENOMYCETES Fries.

21. *Thamnomyces rostratus* Montag. mss. : ramosus, ramis teretibus longissimis erectis, pseudo-perithecia lateralia, sessilia, ovata, patentia, ostiolo longo acuto rostrata.

HAB. in montosis sylvaticis circà Cayennam, ad truncos prostratos putridos, aprili 1839 lectus. — Lepr. *Coll.* nº 390.

DESC. *Stroma* basi convexo-applanatum, scutiforme vel hemisphæricum à quo exsurgunt caules simplices vel breve post intervallum ramos binos oppositos strictos longissimos emittentes. *Rami* filiformes, teretes, quincunciales et ultrà, setâ porcinâ duplò triplòve crassiores, fragilissimi, undiquè peritheciis tecti. *Perithecia* superficialia, ovata, minima, granum milii vix adæquantia, acumine filiformi recto aut incurvo perithecii longitudine rostrata, intervallo lineari-bilinearive inter se distantia, divergenti-patentia, à stromate communi formata et intùs nigra. *Asci* nulli. *Sporidia* fusca, centesimâ parte millimetri minora, oblonga, hinc subconcava, semen scilicet phaseoli, si parva licet componere magnis, prorsùs referentia. Junior totus fungus pruinosus, albo-roseus; adultus aterrimus, centro subfistulosus.

Nulli descriptorum comparandus nisi forsan *T. chordali* Fr. à quo, si modò specimina Friesiana completa fuerint, nostra verò stromate ramoso, peritheciis omnibus longè rostratis et sporidiis subreniformibus, non autem globosis, differre videntur.

Pl. VI, fig. 2.— *e. Thamnomyces rostratus*, un peu plus grand que nature, au moins sous le rapport de l'épaisseur des rameaux et de la grosseur des périthèces; car, pour la longueur, la figure représente fidèlement mes échantillons les plus grands. *f.* Une des loges formées par le thalle ou stroma, vue entière et grossie environ quatre fois. *g.* La même, coupée selon sa longueur, pour montrer sa cavité et le canal dont est creusé son bec, pour donner issue aux sporidies. On voit aussi en *g'* une sorte de canal fort étroit qui occupe l'axe du stroma. *h.* Sporidies réniformes contenues dans les périthèces, et grossies près de 400 fois.

* *Thamnomyces Chamissonis* Ehrenb.

Obs. Ut ut specimina omnia à cl. Leprieur relata comminuta sint, nihilominùs ea dignosci mihi tamen contigit.

22. *Hypocrea phyllogena* Montag. mss.: pulvinata, hemisphærica, basi constricta, aurantiaca, peritheciis periphericis erectis ovatis ostiolisque punctiformibus vividè purpureis in stromate concolori nidulantibus.

Hypocrea melinocarpa Montag. in litt. ad illustr. Friesium.

Hab. in foliis adhùc vivis! *Coutareæ, speciosæ* ad oras sylvarum circà Cayennam, Martio 1839 lecta. — Lepr. *Coll.* n° 580.

Desc. Tota semilineam alta, vix lineam crassa, extùs intùsque aurantiaco-purpurea, suprà convexa, subtùs applanata folio adnata, medio subconstricta. *Perithecia* vividè purpurea, elongato-ovata, ostiolo convexo instructa. *Asci* valdè singulares, lineares, altero fine angiporto hemisphærico vel triquetro, angulis obtusis, terminati, sporidiisque referti linearibus curvulis hinc in medio ventricosis, sporidiola globosa minutissima hyalina continentibus. Exsiccata pallidè ochracea fit.

Hypocreæ roseæ affinis, sed determinata est, non autem effusa; formâ externâ regulari, colore notisque microscopicis specificam distinctionem confirmantibus.

Pl. VI, fig. 4. — *m, n.* Deux individus de l'*Hypocrea phyllogena*, vus de grandeur naturelle. *o.* Un de ces individus entier et grossi environ 4 fois. *p.* Le même, coupé verticalement par le milieu, pour faire voir la disposition des loges autour du stroma orangé. *q.* Une des loges séparée, mais encore enchâssée dans le stroma, pour mieux faire voir sa forme, ainsi que la disposition de l'ostiole *q'*.—*r.* La même, coupée verticalement par son milieu, pour montrer la forme et la couleur de sa cavité. *q.* et *r.* sont grossis de 7 à 8 fois. *s.* Une des thèques ou *asci*, si singulièrement conformées; elles sont en grand nombre dans le nucléus. *t.* Sporidies ventrues remplies de sporidioles globuleuses; ces deux dernières figures sont grossies 380 fois.

* *Hypocrea militaris* Fries. Forsan diversa. Asci filiformes longissimi ($\frac{15}{100}$ millimetri) sporidiis globosis serie unicâ referti.

Hab. in sylvis montosis *Kau* ad cortices, Maio 1838 lecta. Unicum exemplar. — Lepr. *Coll.* n° 402.

23. *Hypoxylon* (Xylaria) *grammicum* Montag. mss. : magnum, suberosum, clavæforme, crustaceo-laccatum, rigidum, fragile, fuliginoso-atrum, glabrum, clavulâ elongatâ cum stipite confluenti, apice acuminato obtuso sterili, lineolis (sulcis planis) longitudinalibus flexuosis anastomosantibus vix impressis percursâ, intùs cavâ, peritheciis carbonaceis tenuibus determinatè seriatis, ostiolis in medio sulcorum papillatis. Asci sporidiaque generis.

Hab. ad truncos putridos secùs ripas amnis *Saï*, in Guianâ centrali, Maio 1836 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 253.

Desc. Tota 4-5-poll. alta. Clavula 2-3 pollicaris, digiti minimi crassitudine, cum stipite confluens. Perithecia sat magna, tenuia, in seriebus disposita, sulcis externis, quibus mediana ostiola punctiformia adparent, respondentia.

Obs. Ab *Hypoxylo papyrifero* Link proximo nostrum cortice laccato, peritheciis seriatis non verò stipatis, lineolisque s. sulcis præsertìm clavulæ ; ab *H. ascendenti*, peritheciis carbonaceis, non pallidis, clavulâ simplici lævi et stipite glabro, non leproso, differt. Ad nullum ullum accedit.

Pl. IX, fig. 1. — *a. Hypoxylon grammicum,* de grandeur naturelle. *b.* Coupe transversale du stroma, pour montrer le profil des sillons auxquels viennent aboutir les ostioles des périthèces; ceux-ci sont hors de proportion avec la grandeur du stroma, mais le défaut de place n'a pas permis de donner à celui-ci tout le développement qu'il devrait avoir. *c.* Portion d'une section verticale du stroma vue en dedans. On y remarque la disposition des périthèces sur des lignes qui se bifurquent et s'anastomosent souvent entre elles, en le parcourant longitudinalement, ainsi qu'on le voit d'ailleurs très bien en *a.* La figure *c,* grossie un peu plus du double, ne laisse plus voir que les fossettes qu'ont occupé les loges déjà tombées. *d.* Un des sillons très grandi, où l'on peut voir trois ostioles qui en occupent le milieu, et autour de chacun d'eux, une légère convexité qui indique la place des périthèces. *e.* Sporidies.

24. *Hypoxylon* (Xylaria) *Rhizomorpha* Montag. mss. : carnoso-suberosum, atrum, intùs nigrescens, à basi ramosum, dichotomum, teres, læve, apicibus filiformi-attenuatis, peritheciis superficialibus sparsis, rarò confluentibus, depresso-globosis vel ovatis, ostiolo papillæformi.

Hab. ad terram in sylvis Guianæ centralis forsan è caudice quodam abscondito enatum. Maio 1836 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 234.

Desc. Hæc species, quæ *Rhizomorpham* maximè refert, cum radice subterraneâ sex pollices metitur. *Radix* seu caudex crassus, pollice longior, caules emittit binos solidos, suberosos, flexuosos, pennam corvinam æquantes crassioresque, teretes, sensim sensimque attenuatos, bis dichotomos, clavulis fastigiatis, in parte superiori peritheciis tectos. *Perithecia* superficialia, globoso-depressa, hemisphæricave, carbonacea, intùs atra, hic conferta, illic magis sparsa, indumento stromatico tenuissimo vestita, minoribus majoribusque granum sinapios æquantibus permixtis, ostiolo papillæformi in ætate provectâ deciduo instructa. *Asci* non observati. Sporidia generis.

Species *H. portentoso* Montag. (in d'Orbig. *Voy. Amér. mér. Flor. Boliv. Crypt.* p. 47) ob perithecia superficialia analoga, toto cœlo autem diversa.

25. *Hypoxylon* (Xylaria) *enterogenum* Montag. mss.: stroma clavatum, intùs solidum, pallidum, extùs velo argillaceo polito planè obductum, stipitatum, stipite brevi compresso sulcato, peritheciis dimorphis, aliis normalibus periphericis minoribus et minimis ostiolo subtilissimo instructis, aliis endogenis maximis crassis carbonaceis astomis, nucleo libero ceraceo sporidiis? constante ovato-globosis hyalinis, variæ magnitudinis, insignibus.

Hab. in sylvis Sinnamariensibus ad truncos putridos, 1839, lectum.—Lepr. *Coll.* n° 411.

Desc. Tota sesquipollicem et quod excedit alta, tres lineas crassa, basi stipitis scutatâ ligno affixa. Ostiola peritheciorum normalium sparsa, nitida, crustam argillaceam non aut vix superantia ut puncta omnium minima in conspectum prodeunt.

Hæc species valdè singularis, *Hypoxylo cubensi* affinis, à quo velo crustæformi argillaceo-ochraceo persistente lævigato nec non duplici peritheciorum formâ maximè recedit. Quid autem prodigiosiùs quàm illa perithecia videre maxima, periphericis triplò majora, in medullâ centrali nidulantia et sporidiis alienæ formæ repleta? Specimen equidem esse monstrosum persuasum me habuissem nisi crusta hæc, omnibus mihi notis et descriptis

aliena, eam plantam autonomam fuisse mihi suasisset. Sporidia peritheciorum normalium omninò generis.

26. *Hypoxylon*(Xylaria) *hyperythrum* Montag. mss.: simplex, suberosum, clavulâ lanceolatâ, stipitatâ, stipite glabro basi scutulatâ affixo, intùs pallidâ, extùs atro-corticatâ veloque subpulverulento rubiginoso persistente obductâ, rugosâ, peritheciis periphericis immersis carbonaceis atris, ostiolis papillatis prominulis.

HAB. in iisdem locis ac præcedens lecta.

DESC. Unciale et parùm ultrà, lineam sesquilineamve crassum, totum velo incarnato-rubiginoso vestitum, intùs pallidum et solidum lineâque centrali nigrâ longitudinaliter percursum. *Perithecia* primâ ætate minima, pallida, demùm ampliora, minutula tamen et illis prioris duplò majora, ostiolo nigro prominulo munita. *Sporidia* generis. Species *H. enterogeno* et *Guepini* Fr. satis proxima, plurimis autem notis ab utroque recedens.

27. *Hypoxylon* (Xylaria) *guianense* Montag. mss.: suberosum, clavæforme, maximum, crassum, simplex, subcompressum, læve, fuliginoso-atrum, intùs album, stipite lacunoso-plicato, peritheciis globoso-depressis periphericis immersis, ostiolis in disco excavato plano, primò albo velato, demùm nigro prominulis.

HAB. ad truncos arborum putridos in monte *Tigre* insulæ Gayennæ. Martio 1838 et 1839 lecta. — Lepr. *Coll.* n° 250.

DESC. Maximum, 2-4-unc. altum, sex lineas et ultrà crassum, à basi sensìm in clavulam incrassatum, extùs fuliginoso-nigricans, intùs albidum, solidum, demùm centro excavatum. *Stipes* rugoso-plicatus, deorsùm non raró curvatus, pollicem sesquipollicemve attingens et sursùm in clavulam abiens. *Clavula* regularis, biuncialis et ultrà, semunciam crassa, interdùm compressa, apice rotundato-obtusa, *Clavariam pistillarem* formâ æmulans, superficie rimulosâ, tota punctis, in alteris exemplaribus albis, in alteris verò nigris notata, quorum in medio ostiola prominula conspiciuntur. In juniori fungo nullum eorum adest vestigium. Sed cortex seu velum fuliginosum quo obducta est hæc species, sensìm evolutione ostioli sublevatum, tandem circumscissum elabitur et relinquit foveolam exactè orbicularem, mediam millimetri partem diametro attingentem, parùm verò profundam, potiùs superficialem, planam, margine circulari abrupto circumscriptam, primò pulvere albo inspersam, deindè nudam, clavulæ subconcolorem. *Perithecia* peripherica, globosa, carbonacea, magnitudine seminis papaveris, in stromate albo immersa. *Ostiola* brevia in disco crustæ

insculpto, de quo suprà dictum est, prominula. *Asci* filiformi-clavati, maximi, paraphysibus æqualibus immixti. *Sporidia* octona cymbiformia uniseriata opaca hinc gibbosula.

Ab *H. Gompho* Fr. staturâ cujus formâque utitur, recedere videtur, 1° clavâ lævigatâ, nec lacunoso-rugosâ, 2° colore fuligineo, non autem piceo-atro; 3° stipite lacunoso, non lævi; 4° tandem ostiolis non solùm oculo inarmato conspiciendis sed etiam, quod in hâcce nostrâ peculiare est præbetque notam specificam, in areolâ seu disco parvulo impresso orbiculari prominulo-punctiformibus. Ob eamdem notam ab omni formâ vel simplici *H. polymorphi* diversissima. Nihil habet commune, nisi forma, cum *Hypoxylo rhopaloide* Kze. (sub *Sphœriâ*), quod mihi misit olim cl. auctor.

Pl. IX, fig. 2. — *f. Hypoxylon guianense,* de grandeur naturelle. *g.* Clavule coupée longitudinalement pour montrer la disposition et la grandeur relative des périthèces placés à la périphérie. *h.* Portion du stroma avec le disque orbiculaire, au centre duquel se montre l'ostiole. *i.* Section horizontale passant par le milieu du périthèce et montrant le profil du disque, de l'ostiole et de la loge. *k.* Une thèque entourée de paraphyses et contenant huit sporidies. *l.* Plusieurs sporidies libres. Ces deux dernières figures sont grossies 380 fois.

28. *Hypoxylon* (Xylaria) *rhizocola* Montag. mss.: elatum, gracile, stipite elongato lævi è radicibus plantæ cujusdam (cl. detectori ignotæ) enato, extùs opaco, intùs solido pallido, clavulâ pro ratione brevi lanceolatâ apice fertili, peritheciis periphericis confertis minutis atris prominulis rugoso-colliculosâ, ostiolis punctiformibus atris.

Hab. in sylvis Guianæ centralis secùs amnem *Inipi*, Aprili 1836 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 235.

Totum quadriunciale, crassitie pennæ corvinæ. *Clavula* semuncialis et stipite parùm crassior. Ab Hypoxylis omnibus formâ, brevitate præsertìm clavulæ pro ratione stipitis eam quater longitudine superantis, necnon habitatione speciali in quâdam radice nobis ignotâ, quæ radicibus *Ranunculorum* quorumdam fasciculatis, ab hortulanis *griffes* nuncupatis, non absimilis, differre videtur. *Sporidia* generis, quæ tamen facillimè ab ascis et illis normalibus liberantur.

P. IX, fig. 3. — *m. Hypoxylon rhizocola,* de grandeur naturelle. On voit en *m'* la racine fasciculée sur laquelle se développe cette Hypoxylée; en *m''* le stype, et en *m'''* la clavule couverte de périthèces.

29. *Hypoxylon* (Xylaria) *Cubense* (1) Montag. mss.: clavæforme, junius cæsio-pruinosum, compressum, obtusum, adultum longitudinaliter bipartitum, lævigatum, nudum, nigrum, unciale, brevissimè stipitatum, longius, intùs cavum, demùm planè vacuum, peritheciis periphericis confertis globosis (nec unquàm mutuâ pressione deformatis) intùs nigris, stromate fuliginoso junctis, ostiolis acutis nitidiusculis parùm suprà crustam prominentibus.

Sporidia fusco-nigra generis quæ verò id sibi peculiare habent quod non ascis genuinis regularibusve, sed massæ celluloso-fibrosæ compactæ, seu cellulis nuclei, inclusa sunt.

Hypoxylon cinereo-cœsium Montag. in litter. ad illustr. Friesium.

Hab. in sylvis ad ligna dejecta secùs amnem *Conana* Guianæ gallicæ lectum. Etiam è Cubâ insulâ idem habui relatum. — Lepr. *Coll.* n° 403, 404 et forsan 233.

30. *Hypoxylon* (Xylaria) *comosum* Montag. mss.: simplex, stipitatum, stipite coriaceo-suberoso, nigro-velutino, clavulâ brevi ellipticâ, etiam villosulâ, crustâ rimosâ (velo) juniore ochroleucâ demùm fucescente obductâ, apice variè fimbriatâ, fimbriis comam fingentibus, intùs in ætate juvenili fibris transversalibus farctâ, dein, provectâ ætate, columellâ axili pallidâ tantùm percursâ, cæterùm vacuâ, peritheciis globosis, sparsis (quod singulare) membranaceis mollibus, flaccidis, collabentibus, ostiolis papillatis rimulas crustæ sæpiùs insidentibus.

Hab. ad lignum emortuum in sylvis Sinamariensibus, Januario 1839 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 418.

Ab *Hypoxylo flabellari* Nob. (*Sphœria* Schwz.) proximo nostrum recedere videtur et magnitudine, et basi non bulbosâ.

(1) On trouvera une description et une figure de cette espèce dans l'ouvrage de M. Ramon de la Sagra, intitulé : *Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba.*

Cæterùm fungus Schweinitzianus sterilis videtur aut saltem parum evolutus. Specimina in nostro etiam sterilia adsunt.

Obs. L'organisation de cette plante est si tranchée et si remarquable, que je serais vraiment tenté de la regarder comme devant servir de type à un genre nouveau, si son port et tous ses autres caractères ne la retenaient invariablement parmi les Hypoxylons. En effet, des périthèces membraneux, blanchâtres ou noirâtres, mais mous quand ils sont humides et toujours affaissés après l'évacuation du nucléus, ainsi qu'on l'observe dans le *Sphæria ditopa* Fr. et quelques autres, forment un caractère tout-à-fait singulier dans cette tribu. Ces périthèces, sous forme de poches membraneuses souples et flasques, sont fixés à la base des ostioles; mais ceux-ci offrent eux-mêmes une particularité: c'est que, formés en apparence par la croûte du stroma, leur figure est celle d'un entonnoir très évasé et renversé dont la base, tournée vers l'axe de la clavule, servirait de point d'attache aux poches en question; mais, à la maturité ou plutôt dans la vieillesse de la plante, comme les périthèces adhèrent moins intimement sans doute au bord des ostioles qu'aux fibres médullaires du stroma, dans lesquelles elles sont immergées, entraînées par la chute ou le retrait de celles-ci, elles abandonnent l'ostiole, qui reste enchâssé dans la croûte du stroma, ou peut-être, comme je l'ai déjà dit, est formé par lui.

Les périthèces offrent les mêmes caractères dans l'espèce suivante, mais, au lieu d'être pâles, ils sont d'une couleur obscure, presque noirâtre. Ils m'ont offert des sporidies que je n'ai pu trouver dans l'espèce qui nous occupe ici. De là l'idée qu'il se pourrait bien qu'elle ne fût pas encore arrivée a l'état adulte; mais ces deux plantes ont des clavules d'une forme si différente qu'il serait extraordinaire que l'une ne fût que le jeune âge de l'autre. C'est une difficulté, au reste, que je n'ai pas le moyen de résoudre, quoique j'en aie d'assez nombreux exemplaires.

Ceux que j'ai en ce moment sous les yeux ont, les plus longs, environ deux pouces: ils sont terminés par une clavule oblongue de deux à trois lignes de hauteur, d'un diamètre tout au plus

d'une ligne, laquelle est surmontée d'une crête fimbriée ou d'une touffe de fibres divergentes.

Pl. IX, fig. 5. — *q, r, s.* Trois individus de l'*Hypoxylon comosum,* à différens âges et de grandeur naturelle. *q.* Laisse à peine distinguer le point où sera la clavule; ce point est blanchi par un *velum* pulvérulent. Dans *r*, on aperçoit un renflement qui est le rudiment de la clavule; à cette époque, le *velum* est encore présent et pulvérulent, mais sa couleur tire sur l'ochracé. La figure *s* montre la plante plus avancée, et, *peut-être,* arrivée à son état parfait, quoique l'absence des thèques et des sporidies doive en faire douter. On voit en *t* une section verticale grossie de la clavule de l'individu *s*. — *u.* Montre l'ostiole tel qu'il reste enchâssé dans le stroma après la chute du périthèce membraneux qu'on voit en *u'* grossi environ 15 fois. Cette dernière figure *u'* montre en *u''* la portion orbiculaire qui s'attache au bord intérieur de l'ostiole. La loge est déchirée et on en voit l'intérieur. *v.* Périthèce complet coupé verticalement par son milieu, pour laisser voir l'agencement des parties. *u'''.* Montre l'ostiole vu de face et en dedans, quand il a été abandonné par la chute de la poche membraneuse *u'*. Toutes ces figures, depuis *t* jusqu'à *v,* sont plus ou moins grossies.

31. *Hypoxylon* (Xylaria) *collabens* Montag. mss.: fragilissimum, stipitatum, stipite nigro-villoso, villo patenti, simplici aut bifurcato, clavulâ magnâ, sphæricâ, *Cerasi* magnitudine, nigrâ, intùs cavâ extùs subsquarrosulâ, appendice apicali brevissimo aut prorsùs nullo instructâ; peritheciis periphericis magnis membranaceis fuscis collabentibus, ostioli papillæformis prominuli limbo interno circulari adnatis. Sporidia fusiformia subelliptica reliquis hujusce generis ferè duplò majora.

Hab. in sylvis Guianæ centralis, ad ripas amnis *Camopi* in cortice arborum emortuorum putridorumque lectum. — Lepr. *Coll.* n° 407 et 409.

Tàm priori affinis species, ut varietatem ejus aut potiùs statum perfectum credam. Sunt quidem et transitus evidentes brevi pedicellati, clavâque minùs acutè fimbriatâ insignes. Res verò ut ut sit, stirps maximè spectabilis, dignissima, si fieri unquàm potuerit, quæ in loco natali scrutata sit.

Pl. IX, fig. 6. — *x.* Individu simple d'*Hypoxylon collabens,* vu de grandeur naturelle. *z.* Individu bifurqué du même, portant deux clavules et de grandeur naturelle. J'ai dit que cette espèce et la précédente avaient identiquement la même structure : elles ne diffèrent donc que par la forme. Peut-être la dernière, et plusieurs raisons me le donnent à penser, n'est-elle que l'état adulte de l'autre. Mais les formes sont si différentes, que, n'ayant pu suivre la métamorphose, j'en suis réduit à mettre les pièces du procès sous les yeux des juges compétens, qui en décideront. Dans tous les cas, mes figures compléteront l'histoire de cette intéressante Hypoxylée.

32. *Hypoxylon* (Xylaria) *anisopleuron* Montag. mss. : solitarium, lignosum, durissimum, clavulâ cum stipite obliquo obconicis leprosis opacis intùs solidis pallidis, peritheciis in parte supremâ subhemisphæricâ tuberculosâ submarginatâ obviis, globosis, parùm prominulis, monostichis, ostiolis discoideis centro papillatis. Sporidia et asci generis.

Hab. in sylvis montosis *Kau*, à Cayennâ viginti circiter leucas distantibus, ad ligna putrida, Maio 1838 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 438 et 254.

Obs. Conum basi obliquè truncatum et inversum fingas (stipes) cui impositum foret clavula hemisphærica inæqualis, et rei ideam habebis non malè expressam. Strobilorum *Pini* squamis nec planè absimile.

Utrùm reipsâ ab *H. polymorpho* distinctum, an verò ejusdem forma heteroclita, non liquet.

33. *Hypoxylon* (Xylaria) *Microceras* Montag. mss. : pumilum, simplex, raro furcatum, stipite vix ullo, clavulâ incurviusculâ, corniformi, extùs velo albo persistente obductâ, intùs cinereâ subpulveraceâ, peritheciis periphericis atris immersis, ostiolo nigro prominulo. *Asci sporidiaque* hujusce generis.

Hab. in sylvis montosis *Kau* et Sinamariensibus ad ligna corrupta, 1838 et 1839 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 242.

Obs. Sex lineas ad summum alta, vix millimetrum crassa, perfecta tamen. Tota albo-velata, melanosticta, formâ cornu parvulum æmulans, undè nomen. Stipes, ut ita dicam, vix ullus. Cum nullo descripto convenit. E ligno erumpit.

Pl. IX, fig. 4 — *n.* Un individu simple, comme ils le sont presque tous, d'*Hypoxylon Microceras*, vu de grandeur naturelle. *n'.* Un autre individu bifurqué, lequel peut résulter d'une soudure, vu également de grandeur naturelle. *o.* Coupe transversale de la clavule, pour montrer la grandeur relative et la disposition des loges; cette figure est grossie, mais un peu moins que la suivante *p*, qui présente une loge détachée et coupée dans son milieu.

34. *Hypoxylon* (Xylaria) *xanthino-velutinum* Montag. mss. : simplex vel ramosum, teres, apice acuto compressum, undiquè villo longo violaceo-brunneo hirtum aut vestitum, peritheciis superficialibus, subliberis (ut in *Thamnomyce*), ovatis, depressis, sparsis, demùm pertusis.

HAB. in fructibus putridis *Hymeneæ Courbaril,* circà Cayennam, Februario 1839, lectum. — Lepr. *Coll.* n° 574.

OBS. Species distinctissima, ut ut primo intuitu *Hypoxylo cornuto* Hoffm. simillima videatur. Non solùm equidem notis maximi momenti allatis sed et loco natali differt.

* *Hypoxylon gracillimum* Fr. (sub *Sphæriâ*) — Lepr.. *Coll.* n° 378, 384 et 388.

* *Hypoxylon cornutum* Hoffm. var. *pedatum.* — Lepr. *Coll.* n° 245 et 248.

* *Hypoxylon scopiforme* Kze (sub *Sphæriâ*). — Lepr. *Coll.* n° 224 et 228.

* *Hypoxylon polymorphum* Pers. (sub *Sphæriâ*).—Lepr. *Coll.* n° 226! 254? 277? 280?

* *Hypoxylon rhopaloides* Kze. (sub *Sphæriâ*). — Lepr. *Coll.* n° 236.

* *Hypoxylon multiplex* Kze. (sub *Sphæriâ*). — Lepr. *Coll.* n° 223, 246 et 247.

* *Hypoxylon scruposum* Fr. (sub *Sphæriâ*). — Lepr. *Coll.* n° 232 et 422.

35. *Hypoxylon* (Poronia) *OEdipus* Montag. mss.: nigrum, longè stipitatum, stipite basi bulboso apice attenuato in cupulam pezizoideam concolorem tandem dilatato, peritheciis erectis ovatis stromate albo immersis ostiolis hemisphæricis papillatis.

Sphæria punctata var. *œdipoda* Montag. (*Notice sur les plantes cryptogames de France, Supplément,* Annales des Sciences naturelles, deuxième série, *Botanique,* tom. VI, p. 333.)

HAB. in fimo equino propè Cayennam in planitiebus siccis, 1827, 1839, lectum. Etiam in Cubâ insulâ legit cl. Ramon de la Sagrâ.—Lepr. *Coll.* n°

OBS. Species omninò mihi olim dubia, nunc verò distincta. Ab omni autem *Hypoxyli* (Poroniæ) *punctati* varietate planè

et acutè recedit tùm stipite elongato basi in omnibus speciminibus, quæ multa fuerunt, visis, semper et crassè bulboso, tùm disco fermè nigro! ostiolis hemisphæricis colliculoso. Stroma intùs niveum. Iconem analyticam et descriptionem quantùm in me est accuratam hujus speciei in *Hist. phys. pol. et nat. de Cuba à cl. Ramon de la Sagra editâ* divulgare in animo est.

36. *Hypoxylon* (Pulvinatum) *comaropsis* Montag. mss.: globosum, fragilissimum, intùs et extùs atro-fuscum, peritheciis erectis globosis discoideo-prominulis fuscis collabentibus, ostiolis in disco subapplanato papillatis.

HAB. ad ligna putrida in sylvis Sinamariensibus, 1839 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 368.

DESC. Magnitudine baccæ *Piperis*. Formâ similis *Sphæriis fuscæ et fragiformi* à quibus situ amplitudineque peritheciorum necnon formâ ostioli maximè recedit. Inter periphericas et hypophericas media. *Perithecia* membranacea, semen papaveris æquantia, intùs et extùs fusca, nitidula, sæpiùs collabentia, in orbem disposita seu subcircinantia (non ideò tamen Circumscriptis affinis species) stromati fragilissimo, quod illa circumcingit undiquè per ostiola adhærentia, basi verò soluta vel prorsùs solubilia. *Ostiola* papillata, quodque in suo disco centrale. *Sporidia* cymbiformia, fusca, fragilia, compressa, intùs cava.

* *Hypoxylon* (Pulvinatum) *globosum* Spreng. (sub *Sphæria*). — Lepr. *Coll.* n° 227 et 228.

* *Hypoxylon* (Pulvinatum) *rubricosum* Fr. (sub *Sphæriâ*). — Lepr. *Coll.* n° 237.

* *Hypoxylon* (Pulvinatum) *concentricum* Bolt. (sub *Sphæriâ*). — Lepr. *Coll.* n° 249.

37. *Hypoxylon* (Pulvinatum) *Scleroderma* Montag. mss.: carnoso-suberosum, obpyriforme globosumve, spuriè stipitatum, basi attenuatum, sessile, intùs determinatè cavum extùsque læve, rubro-sanguineum, peritheciis heteromorphis oblongis globosisve polystichis cellulæformibus in strato concolori peripherico (lineam crasso) nidulantibus, ostiolis demùm prominulis confertis nigris perforatis. *Asci* breves clavati sporidia octona oblonga unicâ serie includentes.

Hab. in sylvis insulæ Cayennæ ad lignum emortuum, Maio 1839 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 431.

Cum nullo conferendum et distinctissimum. An *Sphæria cælata* Fr. hujusce ætas juvenilis?

Pl. X, fig. 1. — *a. Hypoxylon Scleroderma*, de grandeur naturelle. *b.* Portion du stroma, creux au centre, montrant à la périphérie les périthèces noirs enchâssés sur plusieurs rangées de hauteur, dans une substance coriacée subéreuse et d'un rouge de sang. *c.* Quelques loges plus grossies. Pour qu'elles frappent davantage la vue, on a laissé leur cavité en blanc; les interstices seuls sont en noir. *d.* Deux thèques contenant chacune huit sporodies oblongues, grossies 380 fois.

38. *Hypoxylon* (Pulvinatum) *irradians* Montag. mss.: pulvinatum, basi constrictum, obtusè marginatum, papulatum, cinereo-umbrinum, stromate fuliginoso-olivaceo è fibris discoloribus à basi ad peripheriam flabellatìm radiantibus composito, peritheciis globosis in strato peripherico millimetrum crasso monostichis, ostiolis brevissimis in papillâ poro pertusis.

Hab. in sylvis montosis ad utramque ripam amnis *Conana*, Novembri 1837, lectum. — Lepr. *Coll.* n° 231.

Obs. Pluribus notis *Hypoxylo Placentæ* Nob. affine, à quo recedit inprimìs peritheciis non membranaceis, stromate nec carbonaceo nec atro, potiùs suberoso cæterisque. An tantùm hujusce ex ætate orta varietas?

Pl. X, fig. 2. — *e. Hypoxylon irradians* de grandeur naturelle, vu en dehors. *f.* Le même coupé verticalement en deux et vu en dedans. On voit les périthèces sur une seule rangée à la périphérie, et des lignes rayonnantes de la base à la périphérie, entre lesquelles se voient d'autres stries olivacées moins foncées en couleur. *g.* Forme et disposition des périthèces grossis.

39. *Hypoxylon* (Pulvinatum) *macrospermum* Montag. mss.: hemïsphærico-subglobosum, depressum, extùs crustaceo-laccatum, nigricans, intùs luridum, peritheciis amplis (facilè omnium maximis) erectis oblongis, ostiolis exsertis conico-truncatis pertusis. Sporidia cymbiformia, maxima, sexies centesimam millimetri partem longitudine metientia, opaca. *Asci* non inventi.

Hab. ad lignum putridum cum priori lectum. — Lepr. *Coll.* n° 255.

Nisi *H. deusto* cujus quasdam formas refert nulli alio affine.

Ob perithecia maxima intùs nigra, sporidiis tandem dispersis alba, stromaque vix ullum heterogeneum cum nullo hujus tribus conferendum. Inter Sphæriaceas tribus sequentis *H. cænopodi* Nob. analogum, sed ratione vegetationis diversum.

Pl. X, fig. 6. — *q*. Un individu d'*Hypoxylon macrospermum*, détaché de la matrice et vu de grandeur naturelle. *r*. Le même divisé verticalement par le milieu, et montrant ainsi la forme et la disposition des périthèces. *s*. Un de ces périthèces détaché, entier et grossi. *t*. Le même coupé par son milieu. *u*. Ostiole conique grossi. *v*. Sporidies grossies environ 120 fois. Elles sont disproportionnément plus grandes que dans les espèces voisines.

* *Hypoxylon* (Pulvinatum) *Asphalatum* Link. (sub *Sphæriâ*). Lepr. *Coll.* n° 436.

* *Hypoxylon* (Pulvinatum) *annulatum* β *depressum* Fr. (sub *Sphæriâ*). — Lepr. *Coll.* n° 230, 369 et 397.

BACILLARIA. Trib. nov.

CHAR. *Stroma* centrifugum, verticale, carbonaceum, teretem, stipitem mentiens, basi sæpiùs annulo matricali helciiformi cinctum. *Perithecia* verticalia, linearia, membranacea, immersa, in orbem disposita, in collum attenuata et ad discum plerùmque excavatum spectantia.

Tribus merè tropica, è paucis adhùc speciebus constans, in dies verò procul dubio ditescenda. Ad Hypoxyla hypopherica pertinet et tribus alias ejusdem sectionis omnimodis antepollet. Hùc spectant tres species subsequentes necnon *Thamnomyces Bacillum* in centuriâ primâ sub n° 32 divulgatus.

40. *Hypoxylon* (Bacillaria) *Leprieurii* Montag. mss.: cylindricum, politum extùs intùsque atrum, basi annulo stromatico cinctum, apice disco abruptè excavatum, margine disci obtuso, peritheciis amplis oblongis erectis periphericis, collo brevissimo aut nullo, ostiolo in areolâ insculptâ papillato.

HAB. ad cortices ramorum emortuorum dejectorum, quos horrentes miro modo reddit, in sylvis Guyanæ et prope Cayennam, Majo 1838 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 243.

Desc. Unciale, lineam sesquilineam crassum, carbonaceum, perfectè cylindricum, extùs cortice tenui laccato fragili obductum, atrum, læve et ità politum ut in torno factum videatur, basi annulo parvulo primò pallido tandem concolori, matrici adhærescente, ocream semilineam altam simulante cinctum, apice regulariter truncato discum excavatum offerens, intùs compactè stuppeum atrum. Disci orbicularis crassè et obtusè marginati fundus subapplanatus tot fossulis in ambitu quot adsunt perithecia quorum ostiola in eo erumpunt, circumfossus est. *Perithecia* membranacea, circiter dena (10-12) peripherica seu in circulum disposita, demersa, erecta, oblonga sursùm in collum brevissimum (aut nullum) attenuata, intùs extùsque fusco-nigra, ostiolo papillæformi in quâvis fossulâ prominulo instructa. *Asci* longissimi, lineares, inter paraphyses numerosissimas tenuissimas aciculares latentes. *Sporidia* cymbiformia, primo concatenata, monosticha, demùm libera caudata, hâc notâ ab omnibus, *Sphæriâ melanaspide* exceptâ, distincta.

Pl. X, fig. 3. — *g. Hypoxylon Leprieurii*, de grandeur naturelle. On voit en *g'* l'espèce de bourrelet ou d'*ocrea* qui environne la base du stroma, et dans lequel celui-ci est comme enchâssé. *h*. Section verticale passant par le milieu de la partie supérieure ou fructifère du stroma. On voit de chaque côté, en *h' h'*, une loge, et dans le reste de la demi-périphérie, les fossettes où viennent aboutir les ostioles des loges qu'on ne peut voir. *i* montre le sommet du stroma ou son disque vu de face; par la disposition des ostioles à la circonférence, on peut juger de la place qu'occupent les loges dans l'intérieur du stroma. Ces deux figures sont grossies 3 fois en diamètre. Pour les thèques et les sporidies, voyez celles du *Sphæria melanaspis*, même planche, fig. *a*, *b*, *c*.

41. *Hypoxylon* (Bacillaria) *Cyclops* Montag. mss. : stroma è ligno erumpens, carbonaceum, cylindricum, crassum, breviusculum, durissimum, atro-nitens, apice obtuso rotundato cupuliformi-excavatum, peritheciis periphericis confertis erectis pressione mutuâ difformibus, elongatis, axi centrali stromatico columellæ vicem gerenti circumpositis, ostiolis in disco subparvo crassè obtusèque marginato vix prominulis. Asci filiformes? Sporidia? pellucida globosa minima..... mihi maximè dubia.

Hab. ad ligna emortua in declivis Montis *Tigre* insulæ Cayennæ lectum. — Lepr. *Coll.* n° 221.

Priori analogum sed diversissimum. *Stroma* crassissimum, teres, carbonaceum, fragilissimum, durum tamen, lineam altum sesquilineam crassum, basi nullo annulo cinctum, è cortice erumpens, apice convexo-rotundatum disco seu foveâ profundâ sed angustâ insculptum. *Perithecia* perplura columellæ centralem carbonaceam circumdantia, erecta, elongata, pressione dif-

formia, illis prioris speciei similia. *Ostiola*, si adsunt, ut puncta prominula colliculosum discum reddentia conspiciuntur. Cave sedulò ne tibi fucum faciant *Physari* corrupti cujusdam stipites superstites usque eò ut eos pro distinctis rostellatisque ostiolis habeas. In ascis normalibus sporidiisque frustrà inveniendis multum tempus et laborem impendi perdidique.

Pl. X, fig. 4. — *k*. Plusieurs individus de l'*Hypoxylon Cyclops*, dont un coupé verticalement par son milieu, vus de grandeur naturelle sur le morceau de bois carié où il vit. *l*. Un individu grossi et divisé de haut en bas par son milieu, afin de montrer les loges qu'il renferme. Notez que cet individu n'offre pas la columelle dont nous avons parlé, et qui se voit fort bien au centre dans la fig. *m*, qui représente un autre individu également grossi et coupé transversalement vers le milieu de sa hauteur. Les loges, dans cet échantillon, sont disposées autour de la colonne centrale carbonacée à laquelle nous donnons, abusivement peut-être, le nom de columelle. Les périthèces, comme la columelle centrale, sont représentés en noir mat.

42. *Hypoxylon* (Bacillaria) *poculiforme* Montag. mss.: cœspitosum, obovatum, læve, nigrum, nitidum, fragile, à basi substipitatâ, stipitibus basi stromate nigro conjunctis, in capitulo ovato lævi ampliatum, peritheciis linearibus, erectis, paucis, demersis, fuscis, compresso-angulatis, ostiolis latentibus.

Corynelia poculiformis Kze. in Weigelt Surin. exsic.

Hab. in sylvis montosis viam quæ ad *Kau* ducit marginantibus, necnon in Cubâ insulâ undè à cl. Ramon de la Sagra relatum est, lectum. — Lepr. *Coll.* n° 414.

Obs. Iconem descriptionemque hujusce speciei in *Hist. phys. polit. et nat. de Cuba* evulgabo.

43. *Hypoxylon* (Glebosum) *lucidulum* Montag. mss.: sessile, orbiculare, subcupulæforme, centro umbonato, extùs intùsque carbonaceum, atro-nitidum, peritheciis paucis amplis globosis concoloribus, ostiolis punctiformi-prominulis.

Hab ad ligna in sylvis collinis propè amnem *Conana*, Novembri 1837 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 430.

Stroma lineam altum, duas lineas latum, carbonaceum. *Perithecia* globosa, peripherica, stromati concoloria. *Ostiola* ut

puncta minutissima prominula. *Sporidia* cymbiformia elongata.

H. repando simile, sed minus, cæterùm centro sub umbonato et formâ peritheciorum ostiolorumque omninò distinctum videtur. Ab *H. cœnopode,* quod et ipsum sessile observatur, differt inprimis colore et cortice lævigato nitidulo. An verò ipsius tamen varietas?

* *Hypoxylon* (Glebosum) *ustulatum* Bull. — Lepr. *Coll.* n° 225 et 235. (*Sphæria deusta* Hoffm.)

* *Hypoxylon* (Glebosum) *arecarium* Willd. Herb. — Lepr. *Coll.* n° 432.

44. *Hypoxylon* (Glebosum) *Heliscus* Montag. mss. : cæspitosum, minimum, gomphodes, suberosum, leproso-scabridulum, atrum, intùs album, capitulo subrotundo depresso, peritheciis (pro ratione) amplis globosis immersis subcolliculoso, ostiolis prominulis umbonatis.

Hab. ad truncos emortuos in sylvis paludosis radices montis *Tigre* circumdantibus, hieme 1838 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 252.

Desc. Duas lineas vel ad summum tres altitudine attingens, à capitulo lentiformi colliculoso, vix lineam lato, sic abruptè attenuatum sensìmque diminutum ut clavum minimum (undè nomen) prorsùs formâ referat. *Perithecia* pauca globosa ampla nigra in stromate pallido immersa, ostiolo instructa prominulo. *Asci* clavati deorsùm attenuato-filiformes, sursùm sporidia octona, uniseriata, bilocularia includentes. Cæspitosè crescit.

Hypoxylo Clavo Fr. (sub *Sphæriâ*) differt capitulo minore, vix lineam metiente, peritheciis globosis in stromate albo sparsis, tandem ostiolis majusculis, umbonis vel disci ad instar prominulis, centroque excavato-punctiformibus. Præterea nostrum *H. globosum* stipite auctum assimilat. Specimina equidem chilensia habeo à Bertero relata formam *H. Helisco* proximam exhibentia. Differunt autem stipitibus villo brunneo vestitis, capitulo perfectè globoso, non verò depresso, nec non ostiolis (an nondùm benè evolutis) prominulis.

Pl. X, fig. 5. — *n, n.* Deux individus de l'*Hypoxylon Heliscus* séparés du groupe où ils vivent en sociétés nombreuses, et vus de grandeur naturelle. *o.* Un de ces individus entier et grossi. *p.* Un autre, vu au même grossissement et coupé longitudinalement par le centre, afin de laisser voir la disposition des loges et leur grande dimension relative. *p'.* Une de ces loges détachée et coupée par son milieu.

45. *Hypoxylon* (Connatum) *hypomiltum* Montag. mss.: convexo-applanatum, orbiculare, effuso-confluens, minutissimè granulosum, atro-purpureum, lignum circùm circà rubegine tingens, intùs manifestè rubiginosum, peritheciis colliculosum prominulis monostichis ovato-oblongis, intùs nigris, pulvere rubiginoso interspersis, collabentibus, ostiolis punctiformibus vix conspicuis. Asci sporidia ovato-gigartoidea fusca limbo hyalino cincta, in massâ cellulosâ nuclei dispersa, non verò ascis inclusa. Aliquot observavi bilocularia.

Hab. ad lignum putridum in sylvis circà urbem Cayennam, 1838 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 371.

Obs. Quoad colorem *Hypoxylo rubricoso* Fr. simile, toto cœlo verò diversum. Ab omnibus hujus tribus speciebus abundè peritheciis cupulari-collabentibus et pulvere rubiginoso discretis differt.

46. *Hypoxylon* (Connatum) *vinosum* Montag. mss.: orbiculare effusumque ad cortices, unciale, tenue, granulosum, pulvere vinoso-violaceo conspersum, intùs luteo-cerinum, margine sterili, peritheciis confertis minutis oblongis prominulis intùs atris, apice umbilicato pertusis.

Hab. ad cortices dejectos in sylvis Cayennensibus, Aprili 1839 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 442.

Affine H. *rubiginoso*, *perforato*, *atropurpureo* cæterisque, à quibus omnibus, præter alias notas suprà memoratas, imprimis veli colore insigni distinctum videtur.

* *Hypoxylon* (Connatum) *cœnopus* Fr. (sub *Sphæria*) — Lepr. *Coll.* n° 387, 400, 425 et forsan 430.

47. *Hypoxylon* (Villosum) *erinaceum* Montag. mss.: erumpens, convexo-pulvinatum, colliculosum, confluens, tomento

cinereo-fucescenti vestitum, intùs corneum, peritheciis (mediæ magnitudinis) ovatis oblongisve polystichis prominentibus, evacuatis intùs albis, ostiolis exsertis teretibus lævibus longissimis flexuoso-divergentibus atris. Asci brevissimi clavulati sporidia globosa 6-8 hyalina includentes.

HAB. ad truncos dejectos in sylvis Sinamariensibus, Januario 1839 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 396.

Species abnormis, vegetatione Versatilibus, tomento verò quo tota est obducta, Byssisedis affinis. Colore externo et tomento à *Sphæriâ Hystrice* maxime recedit; à *S. medusinâ* et *pannosâ* ostiolis longis teretibus aliisque notis valdè diversa.

48. *Sphæria* (Lignosa) *melanaspis* Montag. mss. : erumpens, elliptica, plana, centro subumbonato extus et intùs atra, peritheciis centralibus ovatis, ostiolis punctiformibus in areolis vix prominulis orbicularibus confluentibus.

HAB. ad cortices ramorum emortuorum in sylvis Guianæ centralis et circà Cayennam abundè, 1837-1839 lecta. — Lepr. *Coll.* n° 238.

DESC. Formâ, vegetatione, fructificationeque species maximè memorabilis. Hæc autem crescit sub epidermide ramorum dejectorum carieque consumptorum, quâ elapsâ, nuda remanet, cortice illæso circumdata. Tùm verò formâ ellipticâ regulari gaudet, quæ clypeolum planè refert, undè nomen traxi. Aterrima est et nitidula, in centro tamen, ubi conspiciuntur ostiola, opaca. *Stroma* tenue chartâ pergamenâ vix crassiùs, 6-8 lineas longum, 3-6 lineas latum, interdùm à corticibus, in quibus illigatum, omninò solubile, tunc subtùs cinerascens, sæpiùs tandem sic ad proxima confluens, ut ramus maculis atris totus adspersus videatur. *Perithecia* in centrum collecta, ovato-oblonga, erecta, evacuata intùs alba. *Ostiola* punctiformia, oculo armato tantùm conspicua, quodque in areolâ tenuiter marginatâ prominulum. Pars stromatis rugulosa, ostiolata, centralis, à peritheciis insessa, quadrantem clypeoli partem efficit, vel aliis ut utar vocabulis ad ideam eamdem exprimendam, centrum fertile margine circumcinctum est bi-trilineari, lævigato, nitidulo, sterili. *Asci* longissimi, tenuissimis, acicularibus, basi, ut videtur, junctis, immixti. *Sporidia* cymbiformia, uniseriata, primò concatenata demùm libera, hinc caudata s. appendice filiformi aucta (illis *Hypoxyli Leprieurii* similia). Nulli affinis.

Pl. X, fig. 7. — *x*. Une plaque un peu grossie du *Sphæria melanaspis*, reposant sur l'écorce où elle vit. *y*. Coupe verticale de la même, passant par le milieu des loges. *a*. Une thèque

remplie de sporidies et accompagnée de ces paraphyses en forme d'aiguilles très allongées, dont j'ai parlé, vue à un grossissement de 270 fois le diamètre. b. Une sporidie didyme, ou plutôt deux sporidies soudées ensemble par leur appendice caudal. c. Trois autres sporidies libres. Ces sporidies b, c, sont grossies 380 fois. Je n'ai représenté ni les thèques, ni les sporidies de l'*Hypoxylon Leprieurii*, parce que, chose remarquable, elles sont identiques à celles que l'on voit ici.

49. *Sphæria* (Lignosa) *heterostoma* Montag. mss. : erumpens, convexo-plana, suborbicularis, lævis, atra, peritheciis confertis oblongis erectis, monostichis, ostiolis duplici formâ insignibus, centralibus tenuissimè annularibus, cæteris *Canterios* (vel hoc signum punctuationis quod nos Galli *accent circonflexe* vocamus) referentibus, anguli apice ad peripheriam verso. Asci elongato-clavati sporidia 6-8 elliptico-subreniformia continentes.

Hab. ad cortices truncorum dejectorum in sylvis montis *Tigre* insulæ Cayennæ, Martio 1839 lectum. — Lepr. *Coll.* n° 229 et 395.

S. nummulariæ simillima. Vegetatio ut prioris. Ostiolorum autem formâ tam singulari, ab omnibus descriptis procul dubio distinctissima, naturæ milliformis mirabile artificium. Dantur binæ varietates quæ solùm magnitudine differunt et confluentiâ plagarum. Adde his, quòd in alterâ omnia ostiola conformia sint. Sic autem definiatur varietas : *conformis*, minor, subrotundo-difformis confluens convexa, ostiolis omnibus canteriiformibus.

Pl. X, fig. 8. — d. Portion d'écorce représentant en d' une plaque du type du *Sphæria heterostoma*, et en d'' plusieurs plaques de la variété *conformis* de la même espèce, vues toutes de grandeur naturelle. e. Coupe verticale passant par le centre de la plaque pour montrer la forme et la disposition des périthèces. f. Portion de la plaque ou du stroma grossie et sur laquelle on observe les trois sortes d'ostioles, ronds au centre, puis oblongs ou en fer à cheval; puis enfin, à mesure qu'on se rapproche de la circonférence, revêtant la forme d'un chevron ou d'un accent circonflexe. La variété offre ceci de remarquable, que les plaques en sont beaucoup plus petites, irrégulières et confluentes, et que les ostioles, en petit nombre, sont tous de la dernière sorte. Je n'ai pourtant pas cru devoir, sur ces seuls caractères, la distinguer spécifiquement. En outre, pour épargner la place, j'ai réuni sur la même écorce l'espèce et la variété, bien que l'une et l'autre croissent sur des écorces différentes, mais cependant dans la même localité.

50. *Sphæria* (Lignosa) *microsticta* Montag. mss. : erumpens, orbicularis vel oblonga, applanata, punctis minutissimis exasperata,

extùs albo-pruinosa intùs nigra, peritheciis ovatis membranaceis latentibus, ostiolis papillatis, papillâ marginatâ.

Hab. ad cortices dejectos in sylvis Sinamariensibus, Januario 1839 lecta. — Lepr. *Coll.* n° 293.

S. stigmati affinis, stromate verò punctato, ostiolisque prominulis margine cinctis diversa. Hâc ultimâ notâ nec non sporidiorum formâ *S. menalaspidi* perquàm proxima et forsan hujus ætas juvenilis. A *S. annulatâ* non solùm ratione vegetationis sed et formâ stromatis regulari, ipsorumque ostiolorum maximè recedit. Ab *Hypoxylo arecario*, cui ob ostiola sat similis, ascis linearibus sporidia cymbiformia utrinque acuminata, hinc caudata *quaterna* includentibus inprimis differt.

* *Sphæria* (Lignosa) *anthracodes* Fr. — Lepr. *Coll.* n 222 et 379.

* *Sphæria* (Versatilis) *radicalis* Schwz. — Lepr. *Coll.* n° 392.

Observations *sur le phénomène physique qu'offrent les feuilles du* Schinus molle, *lorsqu'on les jette sur l'eau; par le professeur* Pierre Savi, *à Pise* (Notizie storiche della Academia Valdarnese, p. 42).

(Trad. par M. Spach.)

On sait que lorsqu'on jette à la surface de l'eau des fragmens de folioles de *Schinus molle*, on les voit se mouvoir brusquement et comme par saccades interrompues, pendant un certain temps, dans une direction contraire à celle de leur rupture; en même temps, il se forme autour de la déchirure, des expansions successives d'un liquide, qui s'étend à la surface de l'eau sous forme de lames circulaires irisées très minces, lesquelles chassent de cette surface, sur toute l'étendue qu'elles recouvrent, les

corpuscules flottans qui s'y trouvent; et l'on observe, en outre, qu'à chaque dilatation des lames irisées correspond un soubresaut du fragment végétal.

Ce fait semblerait indiquer que les expansions successives de la lame irisée sont dues à autant d'éjaculations du liquide de la feuille, et que les mouvemens de recul correspondant aux apparitions de la lame, résultent de la réaction que le liquide extravasé exerce sur le fragment de feuille, absolument comme se produit le mouvement de recul dans une éolipyle en explosion.

En effet, M. De Candolle, dans sa *Physiologie végétale,* est de cet avis; il cite ce fait comme preuve de la contractilité des cellules, par l'effet de laquelle le liquide serait chassé, par saccades intermittentes, hors des cellules qui le renferment. Il attribue, en outre, à la réaction du liquide sur les fragmens de feuilles, le mouvement de recul qu'offrent ces feuilles lors de l'extravasion. Mais cette manière de voir ne me semble pas exacte, et je vais en exposer mes raisons, ainsi que les causes auxquelles je crois devoir attribuer le phénomène en question.

D'abord, l'observation microscopique immédiate démontre que l'extravasion du suc propre se fait d'une manière lente et uniformément continue. En second lieu, le mouvement saccadé qu'offrent les fragmens de feuilles de *Schinus* (phénomène qu'on peut observer d'ailleurs, plus ou moins distinctement, chez toutes les autres Térébintacées), par suite duquel ils s'éloignent de la lame irisée, s'opère également sur tout autre corps léger et flottant qu'on jette sur une lame de suc propre de *Schinus,* immédiatement après que cette couche s'est étendue à la surface de l'eau.

Pour rendre visible le premier des deux faits que je viens d'énoncer, il faut observer, à un fort grossissement, la blessure d'une foliole du *Schinus,* en plaçant cet organe dans de l'eau, entre deux feuillets de verre; alors on voit qu'il se dégorge un jet lent et uniformément continu du suc propre, qui sort sous forme de gouttelettes sphériques, opaques et opalines. Cette simple observation prouve suffisamment ce que j'affirme; néanmoins, je ne crois pas inutile d'entrer dans plus de détails à ce sujet. En examinant au microscope une tranche mince des cou-

ches corticales du *Schinus*, on en voit les vaisseaux propres qui sont des tubes déliés, prolongés indéfiniment, à parois également épaisses, très transparentes; lorsque ces tubes n'ont pas été vidés par la section, on y voit le suc propre, dont ils sont et les réservoirs et les organes sécrétoires, sous forme de gouttelettes globuleuses, de grandeur diverse, et qui se portent lentement vers le point où le vaisseau est rompu, et où se fait l'extravasion. Or, on peut déduire de cette observation : 1° Que si le phénomène que nous examinons provenait d'une contractilité des tissus, cette contractilité ne saurait être attribuée aux parois des cellules; le suc n'étant pas contenu dans des cellules, mais dans des vaisseaux; 2° Que la cause des mouvemens brusques et saccadés des fragmens de feuilles, ne provient point de la réaction exercée par le liquide extravasé, l'extravasion étant très lente et uniforme; 3° Que les fibres des couches corticales du *Schinus molle* sont formées de vaisseaux propres; fait qui vient à l'appui de l'opinion de M. de Mirbel, que le liber des plantes se compose de parenchyme et de vaisseaux propres (*Article couches ligneuses et corticales, dans le nouveau cours d'agriculture publié par Pourrat frères*); 4° Que dans le *Schinus molle* les vaisseaux propres contiennent un suc mêlé d'eau, qui empêche les gouttelettes de suc propre de se réunir, à mesure qu'elles se forment, en une masse homogène et continue. On pourrait encore déduire de ce fait, que les vaisseaux propres contiennent deux sortes de sucs, ou bien que le suc propre, par suite de son action sur l'économie végétale, se convertit en partie en un suc beaucoup plus liquide et transparent, et ayant toute l'apparence de lymphe; 5° Enfin, que les parois des vaisseaux, à raison de leur élasticité, pressent le suc qu'ils contiennent et le poussent vers la blessure, de la même manière qu'une vessie ou un boyau remplis d'eau au-delà de leur extension naturelle, versent ce liquide dès que leur paroi vient à être blessée.

Je ne me cache point que cette dernière déduction pourra paraître fausse à plusieurs physiologistes, qui préféreront admettre que les parois des vaisseaux se rapprochent par contractilité vitale. Cette manière de voir est peut-être vraie; mais, comme il n'y a point de faits, à ma connaissance, qui la démon-

trent : il me paraît plus naturel de m'en tenir à l'analogie avec les faits dépendans des lois ordinaires de la physique.

Le second des faits dont je viens de faire mention peut s'observer facilement, en mettant sur de l'eau un peu de suc propre de *Schinus*. Dès que ce suc se trouve appliqué à la surface du liquide, il s'y étend très rapidement en une seule lame irisée. Lorsqu'immédiatement après la formation de cette lame, on y jette des fragmens de feuille de n'importe quelle espèce, ou de quelque autre corpuscule très léger, on les verra s'agiter par des mouvemens brusques, et s'éloigner par saccades de l'endroit où elles étaient tombées, et, simultanément avec ces mouvemens, on verra se former de nouvelles lames analogues à la première, mais plus petites, qui se développent en dedans de cette dernière, en étendent les limites, et, par leurs dilatations, sont là cause des mouvemens des corpuscules flottans qu'on y projette.

Ce que je viens de dire démontre suffisamment que c'est à tort qu'on admet la contractilité des cellules comme cause du mouvement qu'offre le corps flottant ; car les corpuscules secs qui s'agitent à la surface de l'eau, de la même manière que les fragmens de feuilles de *Schinus*, ne peuvent pas éjaculer du suc, et par conséquent, on ne saurait leur attribuer un tissu contractile. Il faut donc reconnaître que le suc propre du *Schinus* possède la propriété de s'étendre à la surface de l'eau avec laquelle il est mis en contact, et de chasser de tout l'espace qu'il occupe les corpuscules qui y flottaient d'abord.

Cette propriété expansive n'est d'ailleurs point particulière au suc propre du *Schinus* seul : elle appartient, en outre, aux sucs des autres *Térébintacées*, aux sucs propres des *Euphorbiacées*, des *Urticées*, des *Asclépiadées*, etc. Elle appartient, de plus, tant aux huiles fixes qu'aux huiles essentielles, ainsi que l'ont fait connaître les expériences de l'habile et savant Carradori. (1)

Suivant Carradori, cette propriété desdits liquides est due à la force d'attraction exercée sur eux par l'eau ; par l'effet de

(1) *Memorie sull'adesione e attrazione di superficie*, tome XI, XII et XV, des Mémoires de la Société d'Italie.

cette attraction, une gouttelette d'huile ou de suc propre, étant mise à la surface de l'eau, est forcée à s'étendre autant que le permet la force de cohésion du liquide même; c'est cette cohésion, à mon avis, qui fait que la lame de suc propre, en s'étendant, au lieu de s'interrompre lorsqu'elle vient à rencontrer les corpuscules flottans, les chasse devant elle.

C'est ainsi que se dilate le suc propre dégorgé par le fragment de *Schinus* mis sur l'eau, et éloigne du centre de sa dilatation le fragment même, qui est forcé à reculer.

Les zônes plus ou moins irisées qu'offrent la lame du suc propre du *Schinus*, se retrouvent également dans toutes les lames très minces d'un corps diaphane.

On a vu, par la relation de mes expériences, comment il se produit de nouvelles lames irisées, qui impriment un nouveau mouvement aux corpuscules flottans, et cela soit que le fragment du *Schinus* s'y trouve, soit qu'il ne s'y trouve pas.

Or, la cause de cela me paraît résider dans la structure même du suc propre. L'observation microscopique démontre que ce suc est formé de gouttelettes de grandeur diverse, opaques, huileuses, nageant dans un liquide incolore et infiniment moins dense.

L'aspect huileux de ces gouttelettes et leur prépondérance dans le suc propre, me font croire que ce sont elles qui s'étendent à la surface de l'eau. Comme elles ne sont pas toutes de même dimension, et qu'elles ne peuvent pas se dégager simultanément du liquide qui les enveloppe, il en résulte qu'elles ne peuvent pas s'étendre toutes à-la-fois à la surface de l'eau : leur dilatation doit donc être successive et non simultanée.

Je dois encore faire remarquer, que les fragmens verts de *Schinus* étant jetés sur de l'eau, continuent à s'agiter plus longtemps que ne le font les corpuscules secs qui flottent dans une lame de ce même suc propre, mais avec elles sans fragment de feuilles. Toutefois, ce fait n'est pas difficile à expliquer; car les fragmens de feuilles vertes de *Schinus*, continuent pendant quelque temps à dégorger des gouttelettes, et par conséquent il y a prolongation de répulsion desdits fragmens.

De même qu'il résulte clairement de tout ce qui précède,

que le phénomène offert par des fragmens de *Schinus* à la surface de l'eau, est un phénomène purement physique et nullement physiologique, je crois avoir démontré le peu de solidité de l'un des argumens sur lequel se fonde l'hypothèse de la contractilité des cellules, et par conséquent avoir rendu moins probable une hypothèse admise avec trop d'empressement, quoiqu'elle n'eût jamais été appuyée d'aucune observation directe.

OBSERVATIONS *sur les formations spirales dans les cellules végétales, par le Dr* SCHLEIDEN, *de Berlin.* (Flora, 1839, p. 321.)

(Traduit par M. BUCHINGER.)

Celui qui, le premier, découvrit les vaisseaux spiraux dans les plantes, Henshaw, Malpighi ou Grew, fut, sans aucun doute, saisi de la plus grande admiration par l'élégance de ces organes, et plus on apprit à les connaître, plus on y reconnut de formes diverses, et plus aussi l'attention des observateurs dut se porter sur ces organes si singuliers. De là l'importance qu'on leur attribuait dans les fonctions de la vie végétale, bien que les opinions fussent divergentes sur le mode de leur formation.

Bientôt, cependant, on se vit obligé de comparer aux vaisseaux spiraux les vaisseaux annulaires et poreux; et, guidé par le raisonnement plutôt que par l'observation directe, Link soutenait que ces vaisseaux se transforment les uns dans les autres, sans s'expliquer, cependant, si cette métamorphose était idéale ou réelle. En 1831, il exposa encore une opinion entièrement controuvée sur les vaisseaux poreux. Une théorie très différente de celle de Link, mais également erronée, fut exposée par Kieser; et Meyen, dans sa *Phytotomie*, prétend aussi que les pores sont les restes d'une fibre spirale déchirée.

Ce qu'au contraire on entend, dans ces derniers temps, sous le nom de métamorphose des vaisseaux spiraux, n'a rien de

commun, avec l'ancienne théorie, que le nom conservé par commodité, et c'est par ce nom seul que Meyen, dans sa *Physiologie*, p. 139, paraît avoir été induit à attribuer à Link le mérite d'avoir le premier exposé cette doctrine d'une manière précise. En effet, Link est loin de bien apprécier, même dans sa dernière édition du *Philosophia botanica*, tous les faits relatifs à ce sujet.

En admettant que l'idée fondamentale de la théorie en question soit la suivante : « Les couches qui se déposent sur la membrane cellulaire-primaire homogène, offrent partout, comme forme primitive, lors de leur première apparition, une disposition en un ruban spiral (ou fibre), et c'est de cette forme primitive que se développent, de différentes manières, toutes les modifications de ce qu'on appelle parois vasculaires et parois cellulaires, mais sans que ces diverses formes puissent être considérées comme des états de transition ». C'est à Valentin (*Repert.*, 1 *Heft.*) que nous devons, sans aucun doute, attribuer le mérite d'avoir le premier formulé cette théorie dans toute sa généralité.

A côté des théories citées, l'observation avait continué à marcher tranquillement et avait découvert les formations poreuses et spirales, même dans le tissu cellulaire; elle avait si bien étendu successivement ses découvertes, qu'il doit être difficile maintenant, du moins dans les Phanérogames, de trouver des masses notables de tissu cellulaire *parfaitement développé* qui ne manifestât des traces évidentes de ces formations.

Je vais donner un aperçu de cette théorie, d'après mes propres observations. Je laisse aux savans à reconnaître ce que mes recherches peuvent avoir fourni de nouveau, et je me dispense de citer partout les auteurs qui ont traité le même sujet.

Les cellules végétales, y compris ce que l'on appelle les vaisseaux, à l'exception de ceux dits laticifères (1), que je n'oserais admettre pour des modifications de cellules, offrent deux pé-

(1) Il faut remarquer d'ailleurs, que les vieux vaisseaux laticifères des Euphorbes aphylles offrent une composition par couches et des stries spirales absolument semblables à ce que nous offrent les cellules du liber des Apocynées.

riodes dans le courant de leur vie. Dans la première période, qui est celle de leur naissance et de leur accroissement individuel et indépendant, la membrane dont elles sont formées s'accroît dans toute sa substance par une véritable intussusception. Mais, dès que les cellules se sont réunies en tissu cellulaire, en leur qualité de parties constituantes d'une plante déterminée ou de ses parties, cette manière de se développer ou cesse entièrement ou s'efface si bien, que, d'après mes observations faites jusqu'ici, je n'ose en soutenir la durée continue, sans pouvoir toutefois la nier, à cause des dimensions souvent très considérables des cellules, après l'apparition des organismes subséquens. Quoi qu'il en soit, il se présente alors un fait nouveau et dominant tous les autres, car il se dépose une couche nouvelle sur la surface intérieure de la paroi cellulaire; sans exception aucune, cette couche se présente sous la forme d'un ou de plusieurs rubans contournés en une spirale bien dense, en sorte que les spires, sans être continues, offrent néanmoins généralement la contiguïté la plus parfaite. D'après quelques observations, qui sont cependant encore trop incomplètes pour être exposées ici, je crois pouvoir conclure qu'il existe primitivement toujours au moins deux de ces rubans (1), dont les bouts se confondent aux extrémités des cellules et se soudent généralement dès leur jeunesse.

C'est de cette structure que se développent tous les organismes si variés des cellules et des parois vasculaires, selon l'influence diverse des circonstances suivantes :

A : Voici le point le plus important à mon avis, celui sur lequel repose la division de tous ces organismes en deux groupes principaux : les *spiroïdes* (terme très approprié, emprunté à Link) et les *organismes poreux*.

A l'époque où commence l'épaississement de ses parois par des dépôts spiraux, la cellule a déjà atteint son parfait développement, ou ne l'a pas encore atteint.

(1) Correspondant à un courant ascendant et à un courant descendant de la matière formatrice muqueuse.

I. Examinons d'abord le second cas. Ici un second fait prend de l'importance : c'est la soudure respective tant de la fibre et de la paroi cellulaire, que celle des spires de la fibre entre elles-mêmes; le nombre des fibres est un autre point digne de considération.

a. Fibre simple (double, dans le sens indiqué plus haut). Depuis le moment de la naissance, la cellule s'étend encore considérablement; quelques spires se soudent de bonne heure, d'autres se déchirent : il en résulte les *vaisseaux annulaires* (dont il sera question plus bas avec plus de détails). Généralement, la fibre n'est que peu ou point adhérente à la paroi cellulaire.

b. Fibre simple ou multiple; dimension encore assez considérable de la cellule ; peu ou point de soudure avec la paroi cellulaire : *vaisseaux spiraux déroulables, à spires éloignées.*

c. Fibre simple ou multiple; extension peu notable de la paroi cellulaire, à laquelle la fibre est en général intimement soudée : *vaisseaux spiraux déroulables, à spires rapprochées ; fausses trachées,* et en partie les *vaisseaux striés* ou *scalariformes* des anciens auteurs.

d. Fibre multiple; extension médiocre de la cellule; soudure des différentes parties des spires, et ordinairement aussi soudure à la paroi cellulaire. Ici se range toute la série des formes, depuis les *vaisseaux spiraux ramifiés* jusqu'aux *vaisseaux réticulés.* C'est ici aussi qu'il faut rapporter une partie des *vaisseaux striés* ou *scalariformes* des anciens auteurs.

Tant pour ces dernières formations, que pour toutes les précédentes, paraît exister la loi : « *que la fibre se soude d'autant plus intimement à la paroi cellulaire, que l'extension de cette dernière est moins grande.* »

II. Mais, lorsqu'à l'époque où les dépôts spiraux commencent à se former, la cellule a déjà atteint sa parfaite extension, il se présente un fait nouveau extrêmement curieux, en ce que la formation du dépôt est précédée de celle de bulles d'air sur la paroi extérieure de la cellule, entre celle-ci et la voisine, et que

les spires qui se forment, qui sont très rapprochées et qui, ordinairement, s'entre-soudent, s'écartent en fente à la place qui, à l'extérieur, correspond à ces bulles d'air. Comme l'examen de ce phénomène peut être poussé fort loin, et que ce n'est qu'à cause de l'exiguïté des parties, qu'on ne peut l'examiner dans beaucoup d'autres formations d'ailleurs semblables, l'analogie permet de l'admettre pour tous les organismes poreux. Fréquemment cette fente, d'ordinaire étroite, s'arrondit par un dépôt de matière formatrice; c'est pourquoi le pore (1) se présente d'autant plus arrondi que la cellule est développée davantage, et d'autant plus oblong et fissiforme, que la cellule est plus jeune. C'est à cette section qu'appartiennent toutes les cellules poreuses et tous les vaisseaux poreux, de même qu'une partie de ce que, antérieurement, on appelait vaisseaux striés et scalariformes, qui alors ne diffèrent des vaisseaux dits poreux, que par la longueur de la fente que le pore présente.

B. Un autre point, qui ne doit être mentionné ici qu'en passant, est la forme de la cellule dans les différens degrés intermédiaires entre les deux extrêmes, représentés par les formes petites, globuleuses, et les formes très étendues en longueur, et où il existe, par suite de résorption, une véritable perforation de la membrane primaire. C'est ici qu'il faut ranger plusieurs organismes indiqués d'abord par Moldenhawer, et interprétés plus tard par Mohl, d'une manière satisfaisante et avec détails, par exemple, les cellules des feuilles de *Sphagnum*. Mais il faut rapporter ici plus particulièrement la différence entre le *tissu cellulaire* et les *vaisseaux*, ces derniers, n'étant autre chose que des cellules cylindriques se réunissant ordinairement bout à bout dans une seule direction, et dont les parois se trouvent, par suite de résorption, percées de manières très variées.

(1) Je n'hésite nullement à adopter les termes de pores et d'organismes poreux, qui ont pour eux les meilleures autorités anciennes, et qui ont été assez généralement admis jusqu'à ce que, dans les derniers temps, on ait proposé à leur place le terme de ponctuations (*Tüpfel*), terme qui, à raison de son étymologie, ne saurait nullement convenir à ces organismes, et qui, de plus, est entièrement faux pour désigner les perforations des couches épaissies.

C. Mais ce qui va suivre est incomparablement plus important. En effet, le développement vital de la cellule ne s'arrête aucunement à la première couche de dépôts spiraux, mais ces derniers se continuent, dans certains cas, presque autant que le permet le volume de la cellule. Dans ce cas, on peut établir la règle que les dépôts subséquens se règlent absolument d'après les premiers, de quelque manière que ceux-ci soient modifiés par les influences indiquées plus haut, en sorte que les points de la paroi cellulaire, que le dépôt originaire n'a pas recouverts, ne le sont pas non plus par les dépôts opérés plus tard. C'est ici qu'il faut ranger l'épaississement des fibres annulaires et spirales au point qu'elles se présentent comme des lames fixées par leur angle étroit sur la paroi cellulaire; par exemple, dans les cellules des *Sphagnum,* dans les cellules ligneuses des *Mammillaria,* etc. C'est ici que viennent se ranger en outre toutes les cellules poreuses à parois épaissies par couches, et dont nous devons la connaissance particulièrement à Mohl.

On connaît cependant déjà quelques exceptions intéressantes à cette règle, en ce que, après que le premier dépôt spiral est changé par l'extension de la cellule, une nouvelle couche vient s'appliquer sur toute la face intérieure, sans distinction de fibre ni de membrane cellulaire primaire; mais, comme cette seconde couche se trouve dans un autre rapport à la paroi cellulaire primaire que la première, elle affectera, conformément à ce qui a été dit, une autre forme, c'est-à-dire elle se fera poreuse. Ces formations de fibres lâches, entre les spirales desquelles se trouvent des pores, se rencontrent en effet dans un grand nombre de cellules ligneuses des plantes dicotylédonées, surtout dans celles qui offrent une période de végétation suivie d'une période de sommeil d'hiver; par exemple, dans les *Taxus baccata, Tilia europœa, Prunus Padus,* etc. Un phénomène analogue s'observe dans l'épiderme du péricarpe de l'*Helleborus fœtidus.*

J'avais déjà exposé les points les plus importans de ces théories dans mon Mémoire inséré dans les Archives de Müller, 1838, sous le titre de « *Beitrage zur Phytogenesis.* » Il n'y a que peu de temps que j'ai pu étudier le Mémoire de Mohl sur l'organisation de la membrane cellulaire végétale (*Tübingen,* septem-

bre 1837), et, à ma grande satisfaction, j'y ai vu que je me trouve d'accord avec cet auteur sur deux points très importans. D'abord, dans notre assertion contre Meyen, que chaque indice d'une organisation spirale fibreuse ou poreuse est une preuve certaine qu'on n'a pas sous les yeux la membrane cellulaire primitive simple; et en second lieu, sur l'opinion de Mohl, « que la fibre et la membrane ne diffèrent entre elles que par la grandeur et par la forme sous laquelle elles se présentent, » ce qui s'accorde essentiellement avec ma théorie, que la spirale n'est qu'une différence secondaire de forme dans le produit de la force vitale (de la matière fibreuse ou plutôt membraneuse). La légère modification chimique que j'ai constatée est du moins bien moins importante que les différences existant entre la matière membraneuse de différentes plantes et groupes de plantes. Comme je suis parvenu aux mêmes résultats que Mohl, et par des voies différentes et indépendantes des siennes, cette circonstance me semble très importante pour la vérité de la découverte. Mohl a publié ses résultats quelques mois avant moi, et je ne demanderais pas mieux que de renoncer à jamais, à son égard, à tout droit de priorité, si je pouvais par cette concession acheter un accord continuel de nos convictions mutuelles.

C'est par les expressions plutôt que par le fond que la théorie de Mohl sur les dépôts secondaires diffère de la mienne. Il se trouve, en effet, une divergence d'opinion fort peu considérable quand Mohl indique, dans le plus grand nombre des cas, une disposition des parties les plus petites dans la direction d'une ligne spirale, et quand moi, qui crois avoir vu souvent cette disposition dans des cas aussi où il s'opère bientôt une homogénéité apparente, je me crois d'autant plus fondé à mentionner dans tous les cas un ruban ou une bande spirale, que les changemens provoqués par la dilatation des cellules, font voir que la contiguïté des molécules, dans une autre direction que la spirale, est presque nulle dans le plus jeune âge. Je crois, en outre, que plusieurs divergences d'opinions concernant des points secondaires, ne manqueront pas de disparaître quand Mohl accordera une attention toute particulière au développement individuel, et que surtout il tiendra compte davantage de

l'extension des cellules après la formation des dépôts spiraux. C'est ainsi, par exemple, que dans toutes mes recherches sur l'organisation de corps ligneux, je ne me suis jamais contenté de comparer les parties du même individu prises à différentes époques de leur durée; mais j'ai constamment, autant que les matériaux me l'ont permis, poursuivi pendant toute une année le développement de la même couche, par des observations régulièrement répétées sur le nombre le plus varié possible des parties de la plante. Une observation du développement des spiroïdes dans les grands faisceaux vasculaires des plantes monocotylédonées, par exemple, dans l'*Arundo Donax*, est également très instructive; il faut y remarquer que, non-seulement sur le même individu, il faut comparer les entrenœuds de différens âges, mais encore les entrenœuds homologues sur un grand nombre d'individus de différens âges. Dans les faisceaux parfaitement développés de cette plante, les spiroïdes sont disposées en une série rayonnant de l'axe vers la circonférence, entre les deux grands vaisseaux dits poreux. Les vaisseaux annulaires à anneaux les plus éloignés les uns des autres, se trouvent le plus près de l'axe de l'entrenœud. Plus on approche de la circonférence, et plus les anneaux se rapprochent : c'est ainsi que les vaisseaux annulaires passent peu-à-peu en vaisseaux spiraux à spires écarteés, et ceux-ci enfin en vaisseaux spiraux à spires rapprochées (1). Lorsqu'on poursuit le développement d'un tel faisceau, on trouvera que les vaisseaux à anneaux très écartés se sont formés les premiers et sous la forme de vaisseaux spiraux; qu'ensuite, pendant l'extension successive de l'entrenœud auquel appartient le faisceau vasculaire, la formation se porte peu-à-peu vers le dehors, et que si les spires du dernier vaisseau restent contiguës, cela n'est dû qu'à ce que l'extension en longueur était déjà presque entièrement arrivée à son terme dans les cellules, lorsque le dépôt s'y formait. Les deux vaisseaux dits poreux, placés des deux côtés, sont des cellules cylindriques,

(1) La même disposition, à de légères modifications près, se trouve dans tous les faisceaux vasculaires des Monocotylédonées et des Dicotylédonées (fig. 12) : il faut remarquer seulement que souvent et particulièrement dans toutes les plantes dycotylédonées, les spirales les plus rapprochées sont suivies par des formations poreuses.

placées les unes sur les autres et remplies, pendant tout le temps de ce développement, d'un fluide granuleux; leurs parois sont absolument simples et ce n'est qu'après que leur extension dans le sens de la longueur est terminée, que sur leurs parois et souvent seulement dans des cellules placées intérieurement dans la longueur du faisceau vasculaire, les pores se forment de la manière indiquée. A la même époque s'opère aussi la rupture ou perforation des cloisons, et ceci d'après la loi qui me paraît être assez générale, que les cloisons horizontales ou à-peu-près, ne se percent que d'une ouverture ronde, tandis que les cloisons plus droites affectent une forme scalaire ou réticulée et que les plus droites se munissent de pores ordinaires.

Il me semble que Mohl n'a pas encore reconnu la véritable formation des vaisseaux annulaires, parce qu'il n'a pas tenu assez compte du développement successif de ces organes. Ceci m'engage à exposer ici brièvement ce que j'ai observé à ce sujet.

Tout ce que Mohl, dans son Mémoire sur les cellules poreuses du *Sphagnum* (voy. *Ann. Sc. nat.* t. XIII, p. 86), a objecté pour prouver la fausseté de la théorie ordinaire, admise également par Meyen, suivant láquelle il s'opérerait un déchirement de la spirale, et que les extrémités déchirées se souderaient en un anneau, est on ne peut plus fondé, et j'étais depuis long-temps convaincu du peu de fondement de cette théorie, avant même d'avoir reconnu la véritable origine des vaisseaux annulaires. Voici les difficultés qui s'opposent à ce qu'on observe le procédé que la nature emploie dans ce cas. Dans toutes les Spiroïdes, les vaisseaux annulaires naissent précisément des cellules dans lesquelles le dépôt spiral s'était formé le premier; par conséquent, à une époque où elles sont encore extrêmement petites et tendres. Ceci a lieu dans les entrenœuds les plus extrêmes des bourgeons, et chaque anatomiste sait les difficultés presque insurmontables qui s'opposent dans ce cas à une observation exacte. On y a, à la vérité, reconnu les légères indications de spirales, comme les organismes naissant d'abord; mais, au lieu d'observer leur développement en anneaux, les auteurs se sont bornés à conclure que les vaisseaux annulaires sont d'une origine beaucoup plus tardive. Ordinairement, le développement

à l'époque de l'accroissement du bourgeon, se fait si vite, que l'observation des degrés intermédiaires en devient presque absolument impossible. Pour être heureux dans ses recherches, le point capital est qu'on rencontre une plante qui offre toutes ces difficultés à un moindre degré et où, par conséquent, le procédé de la nature puisse être examiné avec soin; lorsque de cette manière on a acquis une notion bien claire, on le reconnaîtra sans peine même dans les plantes qui offrent le plus de difficultés. La plante la plus avantageuse pour ces recherches, m'a paru être le *Campelia Zanonia* Rich., fréquent dans la plupart des serres, ainsi que la tige souterraine de l'*Equisetum arvense*.

Lorsque, dans la première de ces plantes, on examine les entre-nœuds les plus jeunes d'un bourgeon, on trouve dans tous les faisceaux vasculaires à peine encore délimités un seul vaisseau spiral très délié et à spires très rapprochées. Dans les entre-nœuds plus âgés, on verra les spires de ce vaisseau plus écartées les unes des autres, et extérieurement, à côté de lui, un vaisseau spiral nouvellement formé et à spires très rapprochées; mais lorsque, à cette époque, on examine de plus près le vaisseau formé en premier lieu (fig. 11), on voit que toutes les spires ne sont pas à égale distance les unes des autres, mais que, d'une façon presque entièrement régulière, deux spires étroitement appliquées l'une contre l'autre, et qu'une autre spire est distendue. Dans des entre-nœuds plus âgés encore, on trouve cette extension tellement avancée, que la spire libre, détachée de la paroi cellulaire, va souvent d'un anneau à un autre, sous forme d'un ruban s'élevant verticalement. Dans des vaisseaux plus développés encore, on voit cette spire tendue en longueur, comme rongée par l'action résorbante de la cellule, et il n'est pas rare de trouver dans la continuité d'un vaisseau toutes les formes intermédiaires que j'ai représentées depuis la figure 1 jusqu'à la figure 5. Dans des vaisseaux plus âgés enfin, la spire qui formait la liaison est déjà entièrement dissoute, mais les anneaux isolés montrent encore les extrémités de l'ancienne fibre spirale (fig. 6, 7 *a*). Les anneaux entièrement clos offrent encore, même dans des vaisseaux très développés, des traces de leur composition de deux spires, indiquée çà et là par des

lignes isolées, ténues, foncées (fig. 8-10). Le même phénomène peut aussi être très facilement observé sur les tiges souterraines de l'*Equisetum arvense*, dans les vaisseaux desquelles on trouve souvent, sur de longs espaces, la modification représentée par la figure 11, offrant la première trace de la formation des anneaux.

Je dois faire mention d'un autre point sur lequel je ne me trouve pas d'accord avec Mohl : il se rapporte à la succession graduelle des trois couches des organismes que nous voyons dans les cellules ligneuses du *Taxus*, dans les vaisseaux du Tilleul, etc. Il est entendu que la paroi cellulaire primaire forme ici aussi constamment la couche extérieure ; je reconnais également avec Mohl, et tout observateur exact ne saurait en conserver le moindre doute, que les fibres spirales se forment, quant au temps, plus tôt que la couche poreuse, mais je conteste l'exactitude de l'assertion de M. Mohl, que cette dernière se développe entre la membrane cellulaire primaire et la couche des fibres spirales. M. Mohl ne fait valoir aucune raison en faveur de son opinion, et toute cette hypothèse me semble entièrement inutile, et par conséquent inadmissible déjà par cette raison. Il ne se trouve, en effet, aucun point dont l'explication exige l'admission d'une telle hypothèse ; au contraire, il y a plusieurs faits qui militent contre elle. Comme la membrane cellulaire, de même que tous les dépôts secondaires, se forme identiquement et passe d'un état fluide et demi fluide jusqu'à une consistance plus ou moins forte, il devrait, dans l'hypothèse de Mohl, se présenter pendant la naissance de la couche poreuse une époque dans laquelle la couche des fibres spirales fût, ou entièrement séparée de la paroi cellulaire primitive, ou pût du moins s'en séparer par le moindre mouvement qu'on lui ferait subir. Mais je n'ai jamais pu remarquer dans le *Taxus* la moindre trace d'un tel phénomène ; et dans le Tilleul se présente le cas contraire, en tant que dans les cellules du cambium les spirales, qui alors sont encore étroitement rapprochées, se laissent à la vérité dérouler incomplètement, mais qu'elles se trouvent intimement unies à la membrane, aussitôt que le développement de la cellule commence et long-

temps déjà avant la formation de pores. Le contraire me paraît également résulter d'un examen suivi très exactement des cellules de l'ovaire de l'*Helloborus fœtidus*, dont il a été fait mention plus haut.

Je me trouve aussi d'une opinion quelque peu différente de celle de Mohl concernant les cellules poreuses des Conifères. Si, quant au point principal, je suis d'accord avec lui pour combattre la théorie de Meyen, je crois avoir vu cependant que dans le *Pinus sylvestris* les cellules du cambium, même dans les couches annuelles les moins âgées, sont, avant la formation des pores, divisées en bandes étroites, spirales (il est bien entendu que ceci se fait par une homogénéité complète de la paroi cellulaire primaire), et que ces lignes, que je considère comme les limites de tours spiraux contigus, ne disparaissent qu'à la formation des pores; probablement, elles sont collées les unes sur les autres d'une manière analogue aux cellules elles-mêmes, dont les limites s'effacent également assez souvent dans un âge plus avancé; car, quand j'isolais les cellules en les faisant bouillir dans l'alcali caustique, elles présentaient même, sur les couches les plus extérieures du cœur du bois le plus âgé, ces bandes, d'une manière plus ou moins nette, et les pores ne se présentent encore que comme des fentes étroites entre deux tours spiraux qui s'écartent l'un de l'autre.

Comme une conséquence de mon opinion sur la généralité absolue de la disposition spirale dans les dépôts secondaires, je fus porté à considérer les réticulations sur les cellules du liber des Apocynées, sur les cellules parenchymateuses des bulbes de beaucoup d'Orchidées exotiques, des Dahlia, etc., plutôt comme formées par la superposition de deux couches extrêmement minces de spirales contournées dans une direction contraire, que de recourir à une disposition entièrement nouvelle, qui ne trouve point sa justification par quelque autre particularité de l'organe, ni de la place où elle se trouve. Je reconnais néanmoins qu'il doit être fort difficile ici de rien décider par suite d'une observation immédiate.

Pour terminer, j'ajouterai quelques observations sur la direction des tours spiraux. Évidemment, toutes les difficultés indi-

quées par Meyen et Link ne sont d'aucune portée, car le seul renversement ne changera pas la position relative de deux lignes spirales, mais chaque spirale reste contournée soit à droite, soit à gauche, de quelque manière qu'on l'envisage : ceci serait mis en évidence par une baguette sur laquelle on aurait tracé une spirale. Les torsions vers la droite ou vers la gauche ne proviennent nullement du point de vue différent d'où on les regarde, mais bien d'une différence inhérente à la construction mathématique. La seule difficulté réelle indiquée par Mohl n'est pas de nature telle, qu'elle ne puisse être facilement vaincue par un bon microscope et par quelque exercice de l'observateur. En général, je ne saurais me ranger à l'avis de Mohl, que les vaisseaux spiraux se rencontrent plus particulièrement contournés à droite; en effet, j'en ai trouvé très souvent de contournés à gauche, et des différences se rencontrent sur ce point dans les divers individus de la même espèce. Mes observations m'ont permis d'établir, en attendant, la règle suivante : « Dans tous les organismes spiraux qui se développent *simultanément* (comprenant dans le sens le plus vaste tous les dépôts secondaires), les spirales *immédiatement* contiguës dans la direction du rayon sont homodromes, et celles qui se trouvent *immédiatement* contiguës dans la direction des parallèles de la circonférence, sont hétérodromes ». Quelques spiroïdes du *Cucurbita Pepo* serviront à expliquer ce que j'avance; je me fonde d'ailleurs sur le croisement très constant des fentes poreuses dans les cellules parenchymateuses et ligneuses adjacentes, lorsqu'on les considère sur des coupes parallèles aux rayons médullaires. Je dois mentionner ici de suite, comme exception notable, les cellules particulières, courtes, épaisses, mais à parois très minces, contenant dans leur intérieur des anneaux et des spirales lamelliformes, fixées par leur angle étroit et formant presque toute la masse du corps ligneux dans les *Mammillaria*, les *Echinocactus* et les *Melocactus*, et qu'on rencontre aussi en moins grande quantité dans les *Opuntia*, aux contractions des articulations, ou Meyen les a le premier décrites dans l'*Opuntia cylindrica*.

Je serais fort satisfait si M. Mohl voulait accueillir ces obser-

vations avec bienveillance, et s'il les honorait bientôt de son approbation ou de sa réfutation.

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE 12.

Fig. 1-10. Degrés du développement des vaisseaux annulaires dans le *Campelia Zanonia* Rich. L'explication s'en trouve page 373 de ce mémoire.

Fig. 11. Commencemens de la formation des anneaux dans une spirale d'*Equisetum arvense.*

Fig. 12. Spiroïdes sur une coupe de la moelle horizontalement à l'écorce. — *a.* Côté tourné vers la moelle; *b*, vers l'écorce.

Fig. 13. Spiroïdes sur une coupe faite parallèlement à l'écorce.

Fig. 14. La même que fig. 13, avec une rangée de cellules interposées, correspondant à une spire contournée vers la droite.

Fig. 12-14. Spiroïdes dans les jeunes tiges du *Cucurbita Pepo.*

SUR LE DÉVELOPPEMENT des fleurs des Légumineuses, par MM. SCHLEIDEN et VOGEL (*Nov. act. acad. nat. curios.* vol. 19, p. 61-84).

Nous donnons ici les résultats de ce Mémoire, d'après l'analyse insérée dans la *Revue physiologique* de 1838, n° 18, par M. Meyen :

1° Les fleurs des Légumineuses sont parfaitement régulières dans l'origine;

2° Les parties plus tard soudées naissent comme des extrémités libres, croissent libres jusqu'à leur développement et se soudent finalement;

3° Toutes les parties florales sont, à leur naissance, des feuilles vertes;

4° Lors même de la période la moins avancée, il n'y a, dans les Légumineuses, qu'une seule feuille carpellaire ouverte du côté de l'axe;

5° Les anthères se forment de folioles dont le tissu intérieur se change en partie en pollen; les bourses naissent des deux côtés, aux bords de la foliole, et ces bords deviennent plus tard la fente par laquelle s'opère la déhiscence ;

6° Les ovules des Légumineuses se forment aux bords supérieurs de l'ovaire; ils se composent du nucléus, et, en général, de deux tégumens; rarement, il n'y a qu'un seul tégument;

7° Les ovules des Papilionnacées sont hémitropes, c'est-à-dire curvilignes avec un raphé;

8° L'embryon naît du boyau pollinique, au bout micropylaire du sac embryonnaire; il s'accroît dans la direction de ce bout vers la chalaze, ou bien, lorsqu'il est refoulé par le boyau pollinique devenu cellulaire, jusqu'au milieu du sac embryonnaire, il s'accroît à-la-fois dans la direction de la chalaze et du micropyle;

9° Les tégumens de la graine des Légumineuses ne sont formés que par un seul tégument qui se développe toujours en plusieurs couches;

10° Les Légumineuses n'ont point d'endoplèvre épaissie (*endopleura tumida*); ce qu'on a désigné ainsi est un vrai *albumen-endosperme.*

Les auteurs ont découvert que les ovules des Lupins n'ont qu'un seul tégument, tandis que les ovules de toutes les autres Légumineuses ont toujours deux tégumens.

INDEX *seminum in horto botanico Neapolitano* 1839 *collectorum.* ADNOTATIONES *auct.* M. TENORE, prof. (Neapoli die 25 novembris 1839.)

Althœa armeniaca: caulibus herbaceis erectis simplicibus; foliis inferioribus palmatis, laciniis obovato-oblongis sinuato-dentatis, superioribus tripartitis, laciniis cuneiformibus, intermedia duplò longiore; floribus axillaribus subfasciculatis, pedunculis petiolo brevioribus; corollis (carneis) calycibus duplò brevioribus. — Planta a caule ad carpellas undique pilis stellatis tomentoso-hispidula. (Tenor. *Sem.* H. R. N. anno 1837, p. 1.)

OBS. Semina ex Angliâ accepimus cum schedulâ inscripta *Althœa cannabina* ex Armeniâ. Ab *A. cannabinâ* abundè differt foliis minimè digitatis, pedunculisque petiolos subæquantibus vel iisdem duplò brevioribus, nec multoties longioribus.

Floret per totam æstatem. *Perennis.*

Amyris terebinthifolia : arbuscula sempervirens ; foliis coriaceis ternatis pinnatisque bijugis cum impari ; foliolis oblongis basi plerùmque inæqualibus, supra nitidis venosis subtùs opacis ; paniculis terminalibus ; floribus polygamis ; drupis lentiformibus (griseis) nuce monosperma lævi. (Ten.)

An *Schinus terebinthifolia* Raddi?

Obs. Ex Brasiliâ semina ad nos missa fuerunt sub nomine *Schini* sp.

Floret junio ; fructus perficit octobri.

Convolvulus tenuis : caule herbaceo erecto supernè filiformi subvolubili, foliis longè petiolatis ovatis, ad basim utrinque lævissimè excavatis, obtusis integerrimis ; pedunculis unifloris axillaribus filiformibus folio longioribus, bracteolis linearibus, calycibus densè villosis, corollis exiguis (dilutè purpureis) extùs densè villosis ; capsulis glabris globosis tetraspermis ; seminibus lævibus glabris. — Planta pilis mollibus undiquè villosa. (Ten.) Floret æstate. Annua. Patria ?

Coriandrum melphitense : foliis radicalibus bipinnatis latè obovato-cuneatis inciso-dentatis, caulinis multifidis, laciniis angusto-linearibus canaliculatis, umbellis lateralibus terminalibusque bi-radiatis, umbellulis multifloris olygocarpiis, fructibus globosis calyce connatis obtusè læviterque striatis (Guss. et Ten.)

Habitat in calcareis siccis montosis, loco dicto la *Maera*, prope Melphim. Floret junio. Annuum.

Dianthus vulturius : floribus aggregatis fasciculatis ; foliolis squamisque calycinis scariosis oblongis aristatis calycem superantibus, aristis dentibus calycinis foliisque serrulato-scabris ; petalis deltoideis acutè serrulatis basi barbatis, foliis lineari-filiformibus surrectis canaliculatis acuminatis caulibusque tetraquetris densè cespitosis. (Guss. et Ten.)

Habitat in sabulosis siccis ad margines viarum in monte Vulture, loco dicto *Via di S. Michele*. Floret julio. Perennis.

Dioscorea bonariensis : monoica ; radice tuberosa ; caule volubili tereti ; foliis alternis cordato-oblongis acuminatis basi 4-lobatis, lobis rotundatis, racemis oppositifoliis compositis foliis brevioribus, capsulis ovalibus (Ten. *Semina* H. R. N. 1838, p. 3.)

Floret junio Perennis.

Obs. Ex Bonariâ a cl. Bouplandio, anno 1832, semina ad nos missa fuêre, absque aliâ indicatione præter nomen generis.

Donzellia.—Polygama. Flos hermaphroditus terminalis exiguus. Cal. inferus ex squamis sex semiorbicularibus (viridi-lutescentibus) ovarium amplexantibus. Stamina sex. Pistillum unicum ovarium ovatumve viride. Stylus nullus. Stigma glanduloso-carnosum patelliforme (lutescens) sexlobatum, lobis bifidis. Pomum globosum depressum stigmatibus coronatum, sexloculare, loculis 2-3 spermis. Semina ruguso-nuculenacea. Flos fœmineus. Omnia ut in herma-

phrodito demptis staminibus. Familia inter Therebinthaceas et Rhamneas ambigit. (Ten.)

Donzellia spinosa. Arbuscula sempervirens spinosa, foliis coriaceis lucidis ovatis obtusis venosis obiter crenatis.

Floret à februario ad totum julium, fructusque perficit januario proximi anni. Arbor.

Obs. Semina absque nomine accepimus a cl. Bonplandio cum cæteris ex Bonariâ.

Dracæna excelsa: arborea; trunco 15-pedali apice ramoso; foliis spiraliter dispositis, et medium caudicem obtegentibus, oblongis undulatis reflexis, lævissimè longitudinaliter plicatis (ut in *Aletri flagrante*); corollis subrotatis sexpartitis (albidis) tubo brevissimo, antheris sagittatis; paniculis terminalibus ramosis retrofractis pendulis; bacca (magnitudine cerasi) flava trisperma. (Ten.)

Floret æstate. Flores vigilant ab horâ 4-vespertinâ ad decimam matutinam, noctu præsertìm fragrantissimi. Patria?

Obs. Ex horto Celsiano Parisiensi accepimus sub nomine *Aletris flagrantis*, à quâ generis characteribus cæterisque notis abundè differre planè deprehenditur. A *D. arborea* Link, quam in horto colimus, differt imprimis trunco e medio ad apicem foliis obtecto, apice ramoso, iisdemque foliis oblongis undulatis non profundè sulcatis.

Muscari Strangwaysii: floribus laxè racemosis; corollis ovatis (lætè cæruleis) summis oblongis sterilibus, ore sexdentato, dentibus albis revolutis, foliis linearibus erectis, scapo longioribus. (Ten. *Sem.* H. R. N. 1837, p. 5.)

Floret maio. Perennis.

Obs. Cum aliis bulbosis stirpibus ex Byzantio missis, accepimus a cl. Strangwaysio, absque aliâ notâ præter nomen generis.

Obs. Ab affinibus *M. botroide et M. racemoso* differt, videlicet à priori corollis ovatis non globosis duplò majoribus, ab altero racemo laxo paucifloro foliisque erectis.

Passiflora limbata: foliis subtripartitis, laciniis lanceolatis acutis utrinquè adpresse velutino-pubescentibus, marginibus glanduloso-coloratis, petiolis prope basin biglandulosis, glandulis lateralibus; pedunculis geminis cyrrhisque simplicibus ex iisdem axillis; calicibus quinquepartitis, tubo et involucro nullo; baccis pisiformibus nigris. — Planta velutino-pubescens. Flores virides, post anthesin atropurpurei. (Ten.). *Passiflora viridiflora* Hortulan. non Cavanilles.

Floret à julio ad octobrem. Perennis. Patria?

Scilla Strangwaysii: foliis lanceolato-linearibus glabris; thyrso ovato multifloro, bracteis pedunculos demùm erectiusculos subæquantibus; capsulis rostratis. Flores albi. (Ten.)

Floret maio. Patria: Byzantium. Bulbos benevole nobis communicavit cl. Fox Strangways.

Solanum flagrans : arboreum inerme; foliis geminis altero triplo minori, oblongo-lanceolatis, utrinque acutis glabris, parallelè venosis integerrimis; floribus racemosis, racemis simplicibus secundifloris extrafoliaceis; calycibus campanulatis 5-dentatis; corollis (albis) quinquepartitis; staminibus inæqualibus; baccis globosis (lutescentibus magnitudine cerasi), pedunculis incrassatis. (Ten.)

Floret totâ æstate. Brasilia.

Obs. Præstantiss. Æques Octavianus de Marsilio, primus, hanc stirpem è seminibus brasiliensibus coluit, florentem fructibusque onustam sub diu obtinuit.

Syncarpia. — Flores connati in globulum lignescentem. Singulus flos omninò *Metrosidèri*. Cal. superus ovario adhærens urceolatus globosus, limbo quadridentato, in fructu perennans. Corolla 4-petala, petalis exiguis orbiculatis albo-rosaceis ad calycis limbi sinus insertis. Stamina numerosa (circiter 20) ad limbi calycis faciem internam. Pistillum unicum; ovarium cum tubo calycis connatum; stylus filiformis longitudine staminum; stigma simplex. Pericarpium ex ovariis in globulum concretis; semina in quovis ovario numerosa minima. Classis Icosandria, ordo Monogynia in quovis flore. Familia Myrtacearum.

Syncarpia laurifolia : arbuscula, ramis subdichotomis; foliis alternis coriaceis lanceolatis integerrimis breviter petiolatis utrinque subtomentosis perennantibus. (Ten.)

Floret junio; fructus perficit octobri. Arbor. Patria Nova Hollandia ?

Obs. Sub nomine *Pittospori hirti* ab horto Burdinio taurinensi accepimus anno 1833.

Thymus bonariensis : suffrutex hispidulus; caulibus erectiusculis; foliis linearibus punctato-glandulosis integerrimis; floribus verticillatis, verticillis sexfloris; corollis inclusis. (Ten.)

Floret junio. Perennis.

Obs. Ex Bonariâ semina ad nos missa fuerunt à cl. Bonplandio. Ab affine *T filiformi* differt caule suffruticoso, foliis minimè cordatis, floribusque verticillatis.

Vicia Barbazitæ : læte virens; foliis cirrhosis, foliolis emarginatis mucronatis ovalibus oblongisve ciliatis, leguminibusque pilosiusculis; stipulis integris immaculatis semisagittatis, supremis lanceolatis; floribus solitariis subsessilibus, alis violaceo-maculatis; leguminibus angusto-linearibus elongatis erectiusculis; seminibus globosis. (Guss. et Ten.)

Habitat in sylvaticis Lucaniæ circa *Balvanum,* ubi primus legit solertissimus botanices cultor Franciscus Barbazita neapolitanus. Floret maio. Annua.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

MÉLANGES.

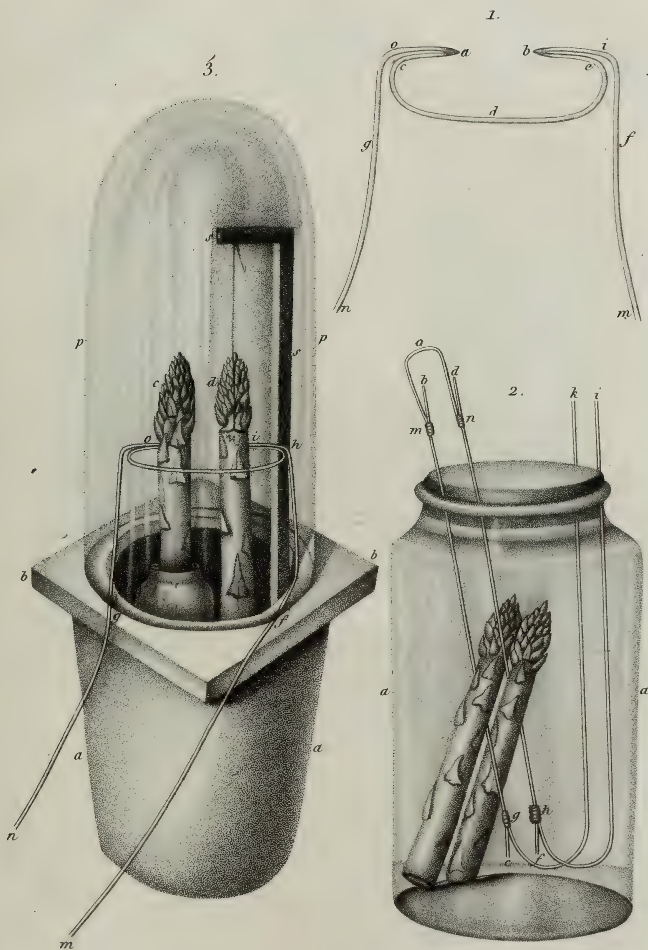
TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

ERRATA. — Pag. 348, lig. 31, au lieu de *Xanthino-velutinum*, lisez : *ianthino-velutinum.*

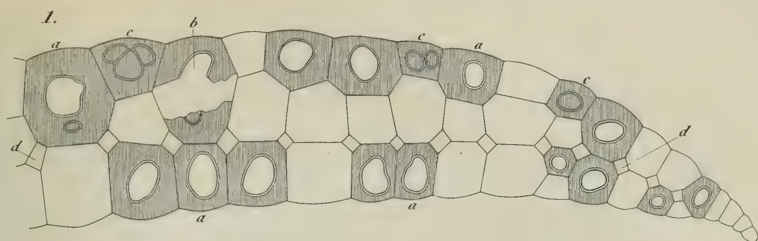
FIN DU TREIZIÈME VOLUME.

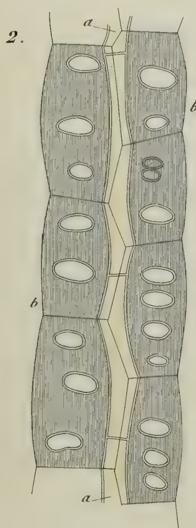


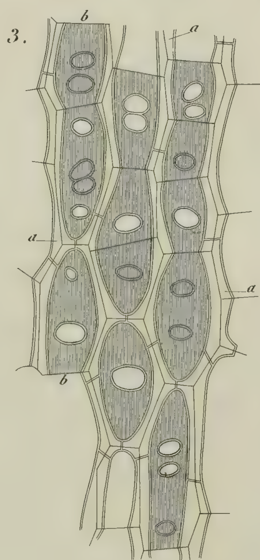


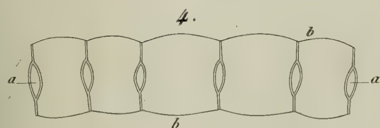
Chaleur des Végétaux

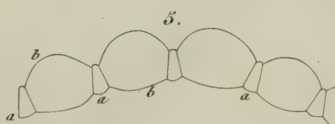

BRITISH











Structure des feuilles du Dicranum Glaucum.



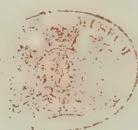


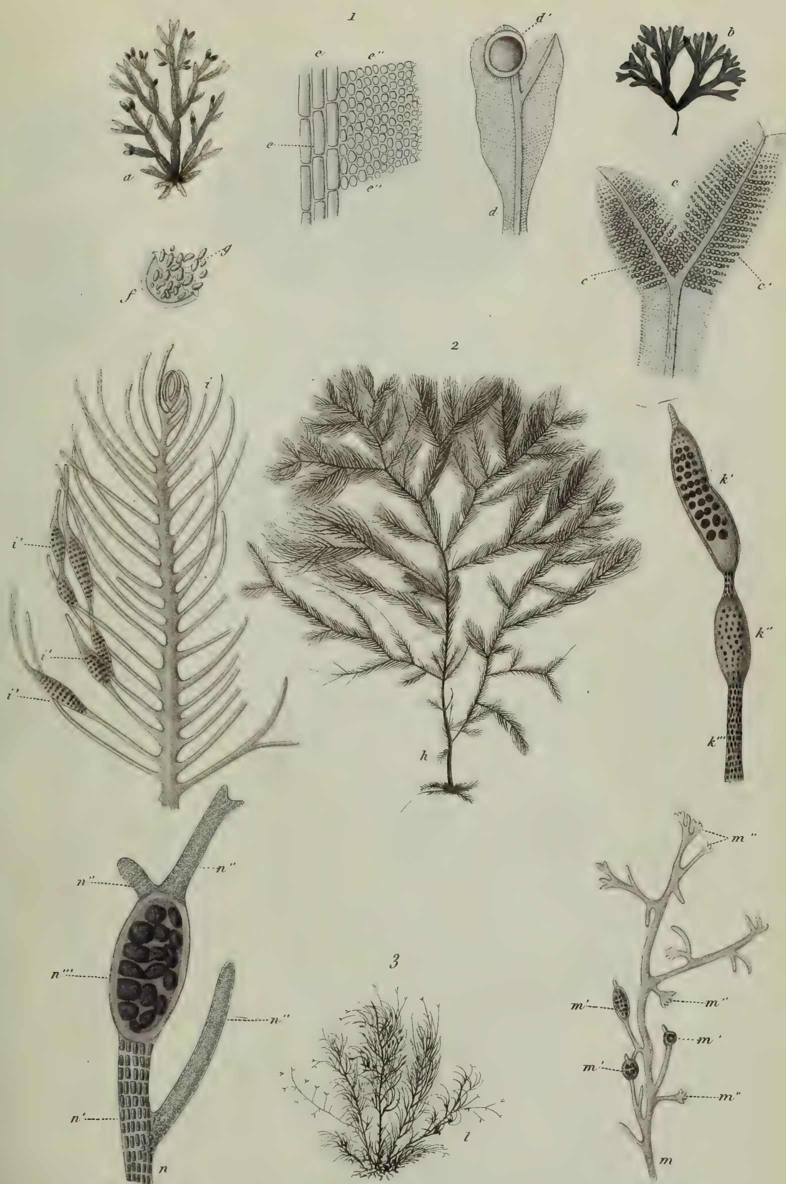
A. Chazal del.

Parolinia ornata.

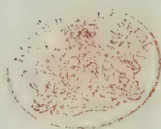


1-3. *Pestalotia Guepini*, Desmaz. 4-6. *Sphæria bellula*, Desmaz.



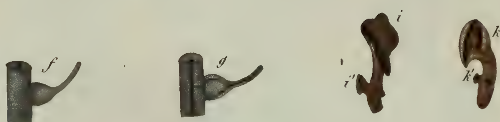


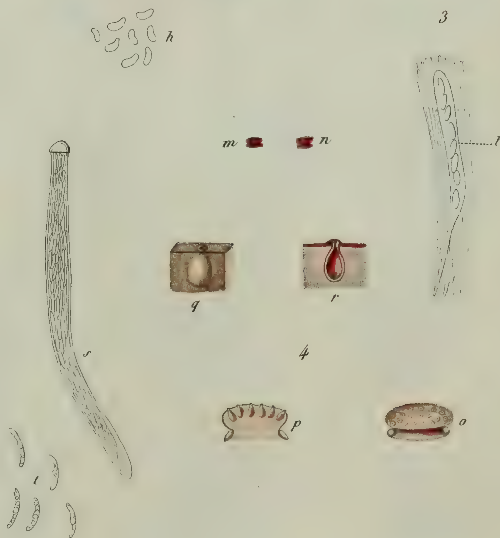
1. Delesseria Leprieurii. 2. Rhodomela Calliptera. 3. Rh. radicans.









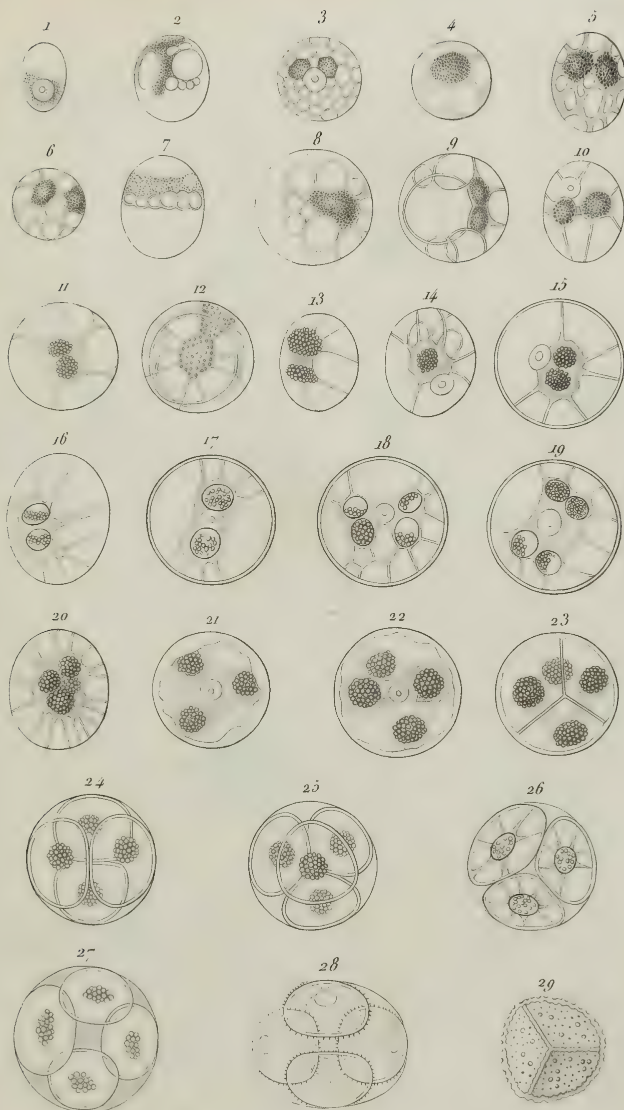




1. *Polyporus Leprieurii.* 2. *Thamnomyces rostratus.* 3. *Peziza heteromera.* 4. *Hypocrea phyllogena.*

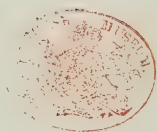
Lepr. et Montag. del.

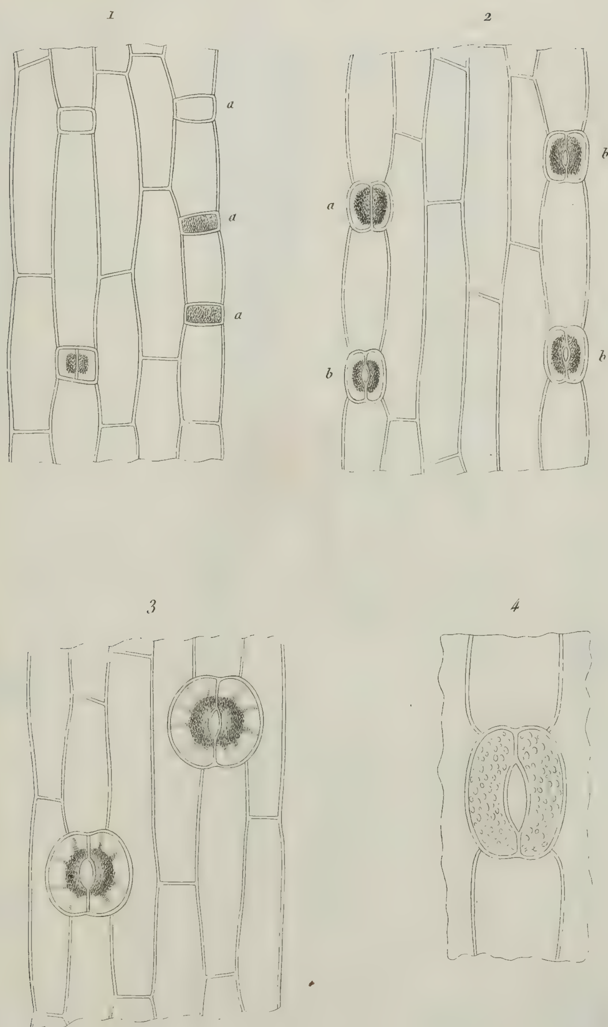




Hugo mohl del.

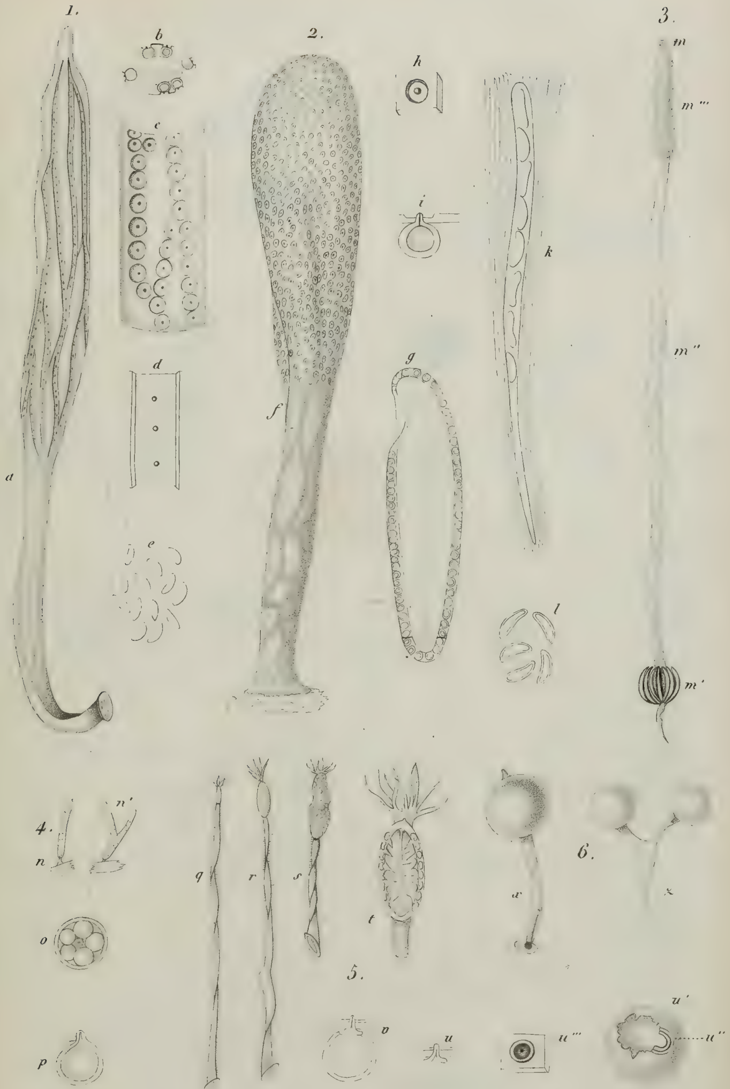
Developpement des Spores de l'Anthoceros lævis.





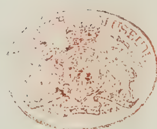
Developpement des Stomates.

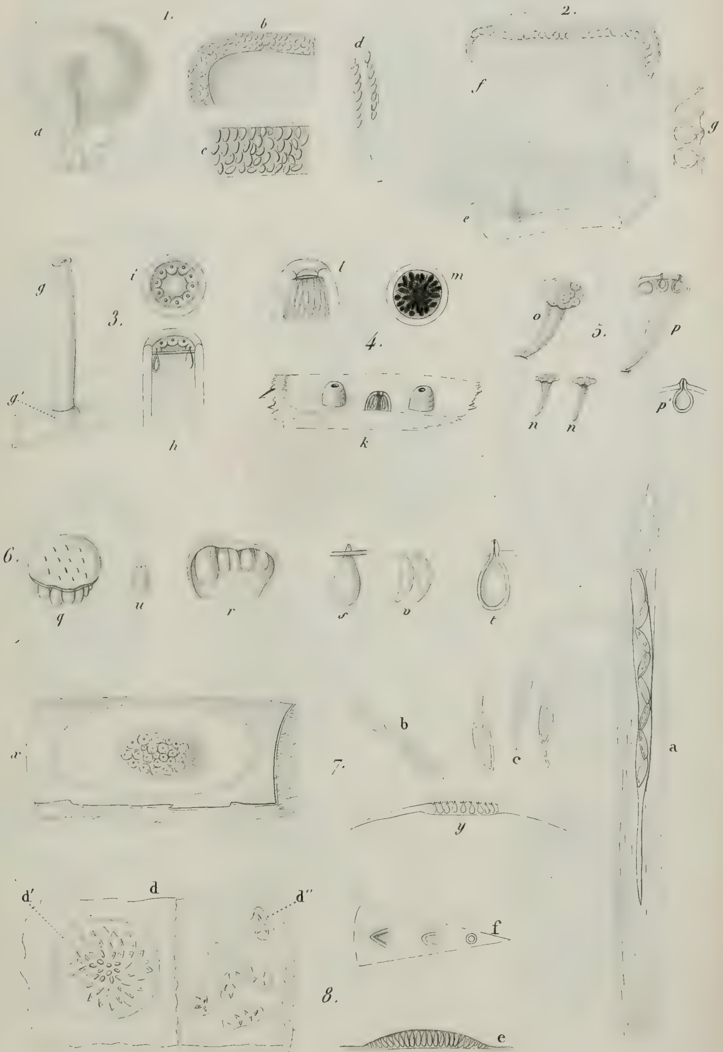




1. Hypoxylum grammicum. 2. H. guianense. 3. H. rhizocola.
4. H. Microceras. 5. H. comosum. 6. H. collabens.

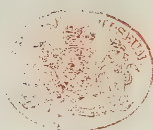
C. Montagne del.

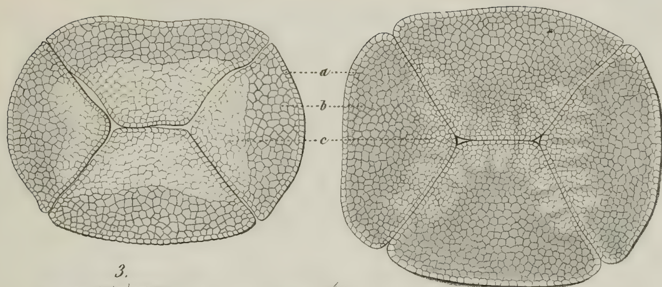


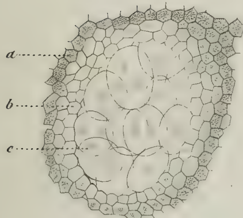


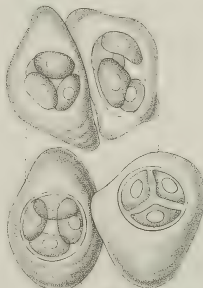
1. *Hypoxylon Scleroderma.* 2. *H. irradians.* 3. *H. Leprieurii.* 4. *H. Cyclops.*
5. *H. Heliscus.* 6. *H. macrospermum* 7. *Sphæria melanaspis.* 8. *S. heterostoma.*

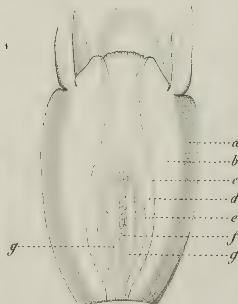
C. Montagne del.



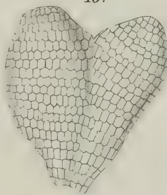


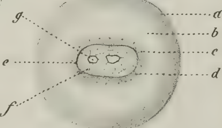




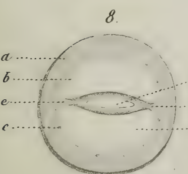




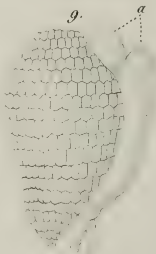








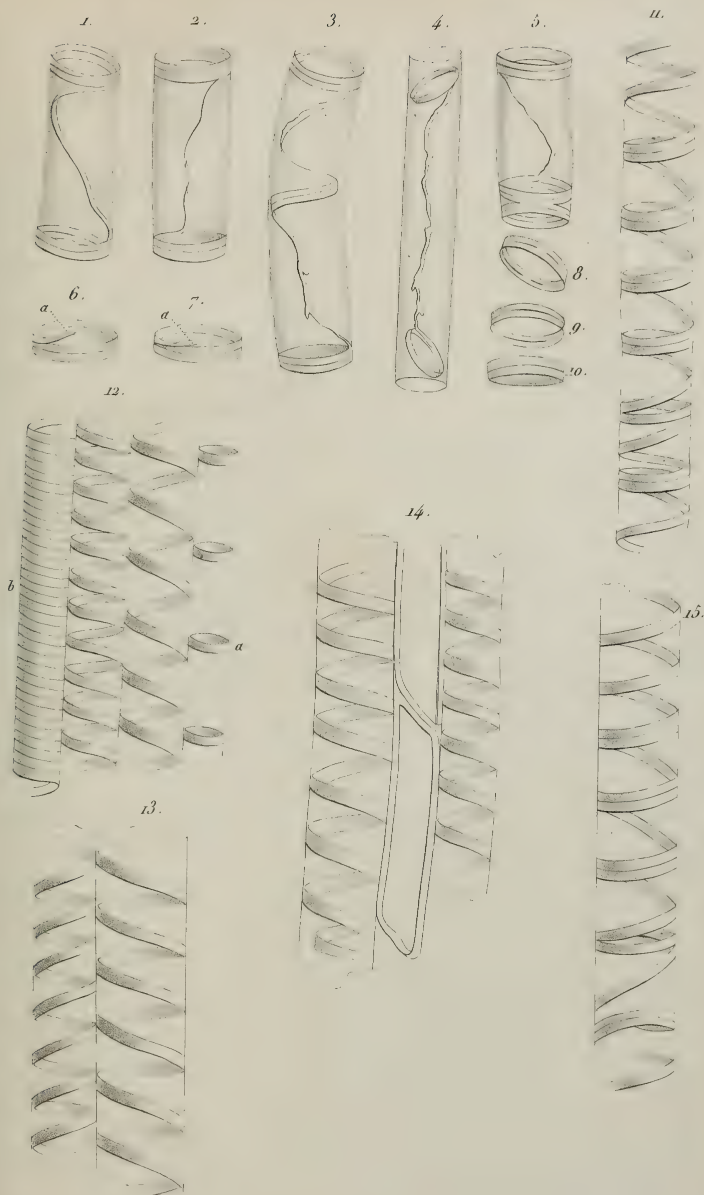






Pollen et ovule du Gui et du Thesium.





Formations spirales dans les cellules végétales.



